

3
2021

SZTUCZNA INTELIGENCJA TWORZY TEKSTY

Algorytm GPT-3 w roli generatora treści pisanych: dziennikarza, pisarza i redaktora

66

ZAPRENUMERUJ
PC FORMAT,
A OTRZYMASZ
EWYDANIA
W CENIE!

36

NR 3/2021 (234) (kwiecień-maj)

magazyn o komputerach i nowych technologiach

PC Format

INDEKS 359696



WSZYSTKO W KIESZENI

- Systemy naprawcze na nośniku ze złączem USB
- Praktyczne narzędzia do zainstalowania na pendrive

NA PŁYCIE:

- ➔ Archiwum wydań PC Formatu z ubiegłego roku w plikach PDF
- ➔ Programy do rozliczania PIT-ów za 2020 rok



5 PEŁNYCH WERSJI

- WebSite X5 Go
- Ashampoo Uninstaller 9
- Abelssoft Registry Cleaner 2020
- Simply Good Pictures 5
- FontExpert 2019

37

PORADY

Zwiększ bezpieczeństwo
MFA i 2FA, czyli jak skutecznie
ochronić się przed hakerami

58

Rusz się!
Przegląd aplikacji i sprzętu do
monitorowania aktywności fizycznej

52

Przenieś Okna
Przygotuj uruchamialny pendrive
z Windows i ulubionymi aplikacjami

48

Najświeższe procesory Intela ze złączem LGA1200



30

TESTY



12

**Najnowsze karty
AMD i Nvidii na tle
starszych modeli**

ISSN 1640-7776



9 50
ZŁ
w tym 8% VAT

SURVIVAL



Uzyskaj najwyższą przewagę nad konkurencją dzięki gamingowym zestawom słuchawkowym JBL Quantum. Bazując na latach badań, łączyliśmy precyzyjnie zaprojektowane zestawy słuchawkowe z niestandardowym, najnowocześniejszym oprogramowaniem, aby umieścić Cię w centrum akcji. Doświadcz hiperdokładnego, wciągającego dźwięku, który ujawnia każdy szczegół otaczającego Cię świata - dzięki czemu możesz wznieść się na sam szczyt.

SYSTEMY RATUNKOWE

PC Format

+ ARCHIWUM WYDAŃ
PC FORMATU 2020

PC Format

DVD

3/2021

SYSTEMY RATUNKOWE

- WINDOWS NA PENDRAJWIE
- PROGRAMY W WERSJI PRZENOŚNEJ
- NARZĘDZIA DO AWARYJNEGO URUCHAMIANIA PECETA



5 PEŁNYCH WERSJI

- ARCHIWUM WYDAŃ PC FORMATU 2020
- PROGRAMY DO ROZLICZANIA PIT-ÓW

- WEBSITE X5 GO ■ ASHAMPOO UNINSTALLER 9 ■ ABELSSOFT REGISTRY CLEANER 2021 ■ SIMPLY GOOD PICTURES 5 ■ FONTEXPERT 2019

W tym miejscu powinna być przyklejona płyta. Brak płyty? Zapytaj sprzedawcę.

Redaktor naczelny: Adam Chabiński

Zastępca redaktora naczelnego: Adam Wiśniewski

Zespół redakcyjny: Krzysztof Freudenberger, Dominika Gorgosz, Grzegorz Karaś, Tomasz Matusik, Jerzy Poprawa

Współpracownicy: Paweł Bartoszewski, Katarzyna Bielirńska, Dawid Bojarski, Aleksandra Działo, Krzysztof Kempski, Marcin Kwieciński, Marcin Lisiecki, Tomasz Lubczyński, Sebastian Malinowski, Aleksander Olszewski, Anna Raguza, Robert Szyszka

Oprawa graficzna: Krzysztof Freudenberger, Beata Haratym, Roman Nowacki, Michał Wolski

Adresy e-mailowe pracowników redakcji:

imie.nazwisko@pcformat.pl (nie dotyczy współpracowników)

Redakcja PC Format: pl. Świętego Macieja 21/2a

50-244 Wrocław

redakcja@pcformat.pl

www.facebook.com/magazynpcformat

Płyty dołączone do magazynu – pytania i reklamacje:

reklamacje@pcformat.pl

Redakcja nie udziela porad technicznych i odpowiedzi na pytania e-mailowe niezwiązane z treścią publikowanych artykułów. Większość promocji i pełnych wersji programów zamieszczanych na płycie jest ograniczona do terytorium Polski i może być niedostępna poza jej granicami. Bieżące wydanie jest w sprzedaży w terminie podanym na okładce. Rejestracja pełnych wersji programów po tym terminie może być niemożliwa.

Wydawca: Gaming Tech Esports Media SA

Prezes zarządu: Lidia Ukleja

Biuro Reklamy: Lidia Ukleja, tel. 604 297 040, lidia.ukleja@cdaction.pl

Druk: Quad/Graphics Europe Sp. z o.o., ul. Pułtowska 120, 07-200 Wyszków

Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i redagowania tekstów. Za treść ogłoszeń redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe.

Wszystkie nazwy handlowe i towarów występujące w piśmie są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm i zostały użyte wyłącznie w celach informacyjnych. Kopiowanie i rozpowszechnianie materiałów zawartych w czasopiśmie w jakiegokolwiek formie jest zabronione.

ISSN 1640-7776

GTEM SA ostrzega PT. Sprzedawców, że sprzedaż numerów aktualnych i archiwalnych pisma po innej cenie niż wydrukowana na okładce jest działaniem na szkodę wydawcy i skutkuje odpowiedzialnością karną i cywilną.

PC Format

NIE TYLKO WIDEO

ADAM CHABIŃSKI
redaktor naczelny

Szanowne i Szanowni,

jeśli od czasu do czasu czytacie felietony wstępne niżej podpisanego, to zapewne przywykliście do tego, że ich tematyka zwykle dotyczy wydarzeń branżowych. Tym razem jednak będzie wyjątkowo

insidersko – PC Format „od kuchni” można by rzec. Mam nadzieję, że niektórzy z Was zauważyli zmiany w szacie graficznej i zestawie czcionek. To jedynie języczek u wagi – próbka tego, co aktualnie dzieje się w redakcji i naszym wydawnictwie. O ile z faktem istnienia ewydań „PC Formatu” mogliście się zetknąć, o tyle o uruchomieniu wspólnego z naszym bratnim „CD-Action” sklepu internetowego mogliście nie mieć pojęcia. Można w nim kupić pojedyncze egzemplarze i prenumeratę czasopism oraz gadzety (<https://sklep.cdaction.pl/>), do czego zachęcam. Ponadto daliśmy życie nowemu dziecku – kanałowi na platformie YouTube, gdzie regularnie umieszczamy filmy z naszym udziałem. Na razie są unboxingi i okołokomputerowe materiały popularnonaukowe, choć wkrótce planujemy również emisję wideoestów, poradników i programów publicystycznych na żywo. Możecie je oglądać pod adresem: <http://bit.ly/PCFormatwideo>.

Ruszają też prace, o których wspominałem we wstępie „PC Formatu” 6/2020, mianowicie nad m.in. nową stroną internetową, czego efekty – mam nadzieję – zobaczymy wszyscy za kilka miesięcy. Długo? Zobaczymy, że szybko minie ten czas. Jak z bicia strzelił. Czego i Wam, i sobie życzę.

PS Z serca dziękuję Panu Piotrowi Z. z Łodzi za korespondencję, która nadaje sens wysiłkom całej redakcji i piszącego te słowa.

OBSERWUJ NAS NA:

WWW	www.pcformat.pl
FORUM	forum.pcformat.pl
YouTube	bit.ly/PCFormatwideo
Facebooku	facebook.com/magazynpcformat
Instagramie	instagram.com/magazynpcformat

KOLEJNY NUMER
W SPRZEDAŻY:

TRENDY

DZIECI PROGRAMUJĄ

Ósma największa bezpłatna ogólnopolska akcja edukacyjna dla naszych pociech: „Koduj z Gigantami”.

KALENDARIUM

Odsłaniamy kulisy premier Windowsów 3.0 i 3.11.

KONTRAPUNKT

Część z nas przechowuje dane w chmurze. Czy w kontekście ostatnich wydarzeń w jednej z serwerowni OVH to nadal bezpieczne?

POZOSTAŁE

GRY 8 / APLIKACJE 9 / RESET 10



TESTY

TESTY PORÓWNAWCZE

NAJNOWSZE CPU INTELA

W supertęście wydajności zestawiliśmy osiem jeszcze ciepłych jednostek.

MEGATEST KART GRAFICZNYCH

Nasze laboratorium testowe wzięło na warsztat aż 18 kart. Porównaliśmy najnowsze układy ze starszymi modelami.

- Gra: The Medium 22
- Gra: Valheim 23
- Słuchawki: Jabra Elite 85t i JBL Club Pro+ TWS 24
- Dysk SSD: Adata XPG Gammix S50 Lite 1 TB 25
- Słuchawki: HyperX Cloud II Wireless 26
- Mikrofon: Elgato WAVE:1 26



- Słuchawki: SPC Gear Viro 27
- Dyski SSD: Samsung 980 NVMe SSD 500 GB, Samsung 980 PRO NVMe SSD 500 GB, WD_Black SN850 500 GB 28
- Obudowa: Razer Tomahawk ATX 36

ARCHIWUM
WYDAŃ
PC FORMATU
Z 2020 R.

PROGRAMY DO
ROZLICZANIA PIT-ÓW

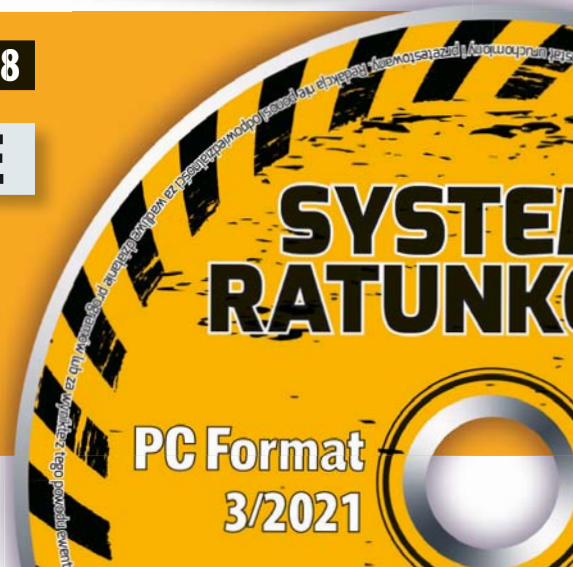
NA PŁYCCIE

SYSTEMY RATUNKOWE

5 pełnych wersji:

- czyszczenie OS-u
- dezinstalacja programów
- aplikacje w wersji przenośnej

38



58



PORADY

BĄDŹ BEZPIECZNIEJSZY

Zastosuj uwierzytelnianie dwu- i wieloskładnikowe, czyli w skrócie 2FA i MFA, a będziesz spał spokojniej.

OKNA NA WYNOS

48

Jak sprawnie przygotować pendrive'a z Windowsem i ulubionymi aplikacjami, aby mieć awaryjny system na podorędziu.

RUSZ SIĘ!

52

Aplikacje, usługi i gadżety dla aktywnych. Koniec z gnuśnością! Czas na sport i rekreację!

70



TECHNOLOGIE

HISTORIA WIRUSÓW

Jak to możliwe, że ojczyzną pecetów są Stany Zjednoczone, a twórcami pierwszego malware'u byli Pakistańczycy.

AI POTRAFI PISAĆ

66

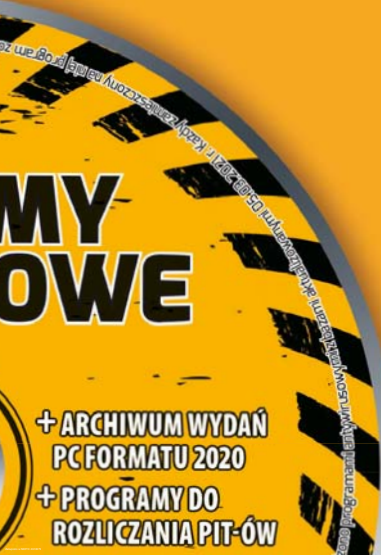
Sztuczna inteligencja zdobywa kolejne przyczółki – algorytm GPT-3 sprawdza się w roli twórcy treści pisanych.

REDAKCYJNE

CZADY I ODPADY 74

PEŁNE WERSJE

■ Abelssoft Registry Cleaner 2021	37
■ Simply Good Pictures 5	42
■ FontExpert 2019	43
■ Ashampoo Uninstaller 9	44
■ WebSite X5 Go	46



+ ARCHIWUM WYDAŃ
PC FORMATU 2020
+ PROGRAMY DO
ROZLICZANIA PIT-ÓW



Programowanie dzieciennie łatwe

Już po raz ósmy przeprowadzono największą bezpłatną ogólnopolską akcję edukacyjną „Koduj z Gigantami”. To warsztaty organizowane dwa razy do roku na terenie Polski, ale także Chorwacji i Słowacji. **DOMINIKA GORGOSZ**

Pomysłodawcą jest szkoła Giganci Programowania, która od kilku lat prowadzi m.in. semestralne kursy oraz akcje edukacyjne. Jedną z najsłynniejszych bezpłatnych inicjatyw jest właśnie „Koduj z Gigantami”. Nierzadko jej uczestnikom akcja tak się spodoba, że później kontynuują naukę przez cały semestr.

Głównym celem wydarzenia jest promocja nauki programowania wśród najmłodszych. Uczestnicy zostają podzieleni na trzy grupy wiekowe, najmłodsi mają 7, a najstarsi 19 lat. W trakcie zajęć piszą własne gry komputerowe i aplikacje na urządzenia przenośne. Zapoznają się także z podstawami programowania w Minecraft Code Connection, Scratch, App Inventor lub C# w Visual Studio.

Pandemia nie przeszkodziła

Tegoroczna, zimowa edycja (realizowana na przełomie stycznia i lutego) w głównej mierze odbyła się online, chociaż udało się także przeprowadzić stacjonarne warsztaty dla 2500 osób. Jak zwykle zainteresowanie kodowaniem było olbrzymie. Łącznie w Polsce uczestniczyło 9 tys. dzieci, a w Chorwacji i Słowacji zaangażowało się prawie tysiąc młodych programistów.

Zajęcia prowadzili najlepsi trenerzy ze szkoły Giganci Programowania, którzy starają się przekazać swoją pasję dzieciom i młodzieży. Partnerem społecznym akcji jest ogólnopolska społeczność Hakersi tworzona przez Fundację Sarigato, która wspiera potrzebujące dzieci w usamodzielnianiu się przez naukę nowych technologii i kompetencji cyfrowych. Patronami Honorowymi akcji są władze miast, w których odbywają się zajęcia oraz Ośrodek Rozwoju Edukacji.

Kolejna 9. edycja bezpłatnych warsztatów zaplanowana jest na wrzesień. Żeby wziąć w niej udział, wystarczy zarejestrować się na stronie akcji. Zapisy jeszcze nie ruszyły. W sumie we wszystkich edycjach wzięło już udział 30 tys. uczniów.

Nie tylko w Polsce uczą programowania

Podobną inicjatywą są kursy Code.org realizowane przez organizację non-profit, której celem jest zachęcenie młodych ludzi do pogłębiania wiedzy z dziedziny informatyki. Początkowo jej założyciele, bracia Hadi i Adi Partovi chcieli skupić się na uczniach ze Stanów Zjednoczonych, ponieważ 90 proc. amerykańskich szkół

nie uczyło programowania. Pomysł spotkał się jednak z uznaniem ze strony Marka Zuckerberga, Billa Gatesa, Jacka Dorseya i innych osób, które wystąpiły w filmie promującym informatykę. Po jego premierze 15 tys. szkół zwróciło się do pomysłodawców o pomoc. W krótkim czasie udało im się także pozyskać 10 mln dolarów na realizację projektu Code.org, a obecnie z tej oferty korzysta kilkadziesiąt milionów uczniów i milion nauczycieli na całym świecie.

Organizacja realizuje też kampanię społeczną „Godzina kodowania”. W ubiegłym roku w jej ramach zarejestrowano ponad 70 tys. wydarzeń, z czego prawie 500 zrealizowano w Polsce. Projekt zakłada przeprowadzenie godzinnych zajęć mających na celu pokazanie podstaw programowania, tak by młodzi ludzie mogli zobaczyć, jak interesująca jest to dziedzina. Akcję wspiera wielu partnerów, wśród których znajdują się Microsoft, Apple i Amazon. Oprócz tej inicjatywy, przez cały rok dzieci i nauczyciele z całego świata mogą korzystać z bezpłatnych kursów, do których dostęp mają poprzez stronę Code.org. Przygotowano m.in. propozycje dla nieumiejących czytać, kurs ekspresowy czy scenariusz lekcji niewymagających komputera.

Premiery Windows 3.x



Choć dzieje Windowsa zaczęły się w roku 1985, to pierwsze odsłony OS-u nie zyskały nadmiernej popularności. Początkowo bowiem system „sprzedawał się” niezbyt imponująco – do roku 1990 niecałe 2 miliony egzemplarzy. Dopiero wersja 3.0, która trafiła pod strzechy 22 maja 1990, miała to zmienić. W stosunku do wersji 2.0 zmiany były znaczące. Przypomnijmy kilka z nich.

GERARD ARFIELD

I tak, dzięki wprowadzeniu tzw. pamięci wirtualnej od 1990 roku możliwe było wielozadaniowe uruchamianie aplikacji działających pod MS-DOS – tzn. działająca pod DOS-em aplikacja nie blokowała pracy pozostałych. Mówiąc po ludzku, aplikację taką można było uruchomić w osobnym oknie i w tym samym czasie np. edytować tekst czy grafikę. Dziś to oczywiste, a wtedy było innowacją (przynajmniej dla posiadaczy PC).

Kolejnym istotnym elementem w Windowsie 3.0 była rezygnacja z tzw. „pracy w trybie rzeczywistym” a przejście w „chroniony tryb pracy”. Na czym polega różnica? Upraszczając: w trybie rzeczywistym procesora możliwe było adresowanie pamięci operacyjnej do wielkości ok. 1 MB. Stąd słynne „640 KB pamięci wystarczy każdemu” – przypisywane fałszywie Billowi Gatesowi. W trybie chronionym to ograniczenie nie istniało. W praktyce oznaczało to, że z jednej strony Windows 3.0 nie mógł zostać uruchomiony na procesorach Intel 8086, które nie obsługiwały tego trybu, co ograniczało grono potencjalnych nabywców systemu. Ale w zamian dzięki temu można było skorzystać ze znacznie większej ilości pamięci operacyjnej – w tym przypadku do 16 MB. Poprawie uległa też strona

wizualna m.in. dzięki wykorzystaniu możliwości oferowanych przez karty graficzne VGA. Ulepszono też interfejs, np. ikony zminimalizowanych programów były teraz widoczne na pulpicie; pojawiły się menedżery plików i programów itd.

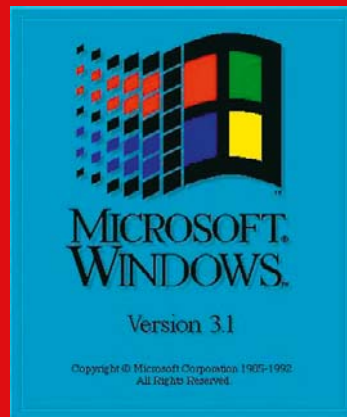
Konkurencja nie śpi

Ale choć Windows 3.0 stał się strzałem w dziesiątkę, dość szybko okazało się, że nieco odstawał od produktów konkurencji – IBM-owskiego OS/2 i Systemu 7 Apple’a. Dlatego Microsoft dość szybko opracował poprawioną wersję,

czyli Windows 3.1 (premiera odbyła się 6 kwietnia 1992). Parafrazując słowa Neila Armstronga „to mała zmiana w nazwie Windows, ale wielka zmiana dla jego użytkowników”. Nowa edycja miała, rzecz jasna, to wszystko, co wersja 3.0 (acz np. programy uruchomione w DOS-ie można było obsługiwać myszką), ale też dorzucono sporo nowości. DTP-owców ucieszyła możliwość obsługi skalowanych fontów z rodziny TrueType, dzięki czemu mieli teraz sporo tańszą alternatywę do drogich maszyn Apple’a. Zaimplementowano też obsługę multimediów (nagrywanie dźwięku, odtwarzacz muzyki z CD) oraz umożliwiono pracę w sieci, co prawda w wersji 3.11, ale nie bądzmy drobiazgowi. Wersja 3.1 mogła też, acz czysto teoretycznie, wykorzystywać do 4 GB pamięci operacyjnej, choć w praktyce było to „tylko” 256 MB. Tak, czy siak wartość w tamtych czasach zupełnie astronomiczna.

Wiecznie żywy?

Wydania Windowsa 3.x okazały się wielkim sukcesem komercyjnym. Win 3.0 po roku od premiery sprzedano w 4 milionach egzemplarzy, edycję 3.1 zaś w trzech milionach... w pierwszym kwartale po debiucie. Tak rozpoczął się triumfalny marsz „okienek” na całym świecie. Świadczenie pomocy technicznej dla Windows 3.1 zakończyło się 31 grudnia 2001 r., ale w 2008 OS był nadal komercyjnie używany, m.in. przez kilka linii lotniczych do obsługi pokładowego systemu wideo dla pasażerów. Ba, w 2015 korzystano z niego jeszcze w na paryskim lotnisku Orly, w jednym z pomocniczych systemów kontroli lotu. Jego „crash” doprowadził zresztą do chwilowego paraliżu lotniska 7 listopada 2015 roku, co zresztą zakończyło karierę tej edycji OS-u. Dla nas istotne jest też to, że Windows 3.1 był pierwszą wersją „okienek”, która została wydana w polskiej wersji językowej. ■



Wbrew temu, co wielu się zdaje kultowy „Saper” nie pojawił się dopiero w Windows 3.0 – był tam już wcześniej. Natomiast w wersji 3.0 po raz pierwszy mogliśmy zagrać w Pasjansa. Co by bez niego zrobili wszystkie nudzące się urzędniczki?

PREMIERY GIER

KWIECIEŃ/MAJ 2021

**Farm Manager 2021**

Data: 08.04.2021
 Gatunek: symulator
 Platformy: PC

**Guilty Gear: Strive**

Data: 09.04.2021
 Gatunek: akcja/bijatyka
 Platformy: PC, PS4, PS5

**Humankind**

Data: 22.04.2021
 Gatunek: strategia turowa
 Platformy: PC

**Judgement**

Data: 23.04.2021
 Gatunek: akcja/TPP
 Platformy: PS4, PS5, XSX

**NieR Replicant ver.1.22474487139**

Data: 23.04.2021
 Gatunek: action RPG
 Platformy: PC, PS4, XBO

**Returnal**

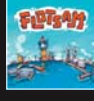
Data: 30.04.2021
 Gatunek: akcja/TPP
 Platformy: PS5

**R-Type Final 2**

Data: 30.04.2021
 Gatunek: shoot'em up
 Platformy: PC, PS4, NS, XBO, XSX

**Dead Age 2**

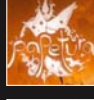
Data: kwiecień 2021
 Gatunek: RPG/survival
 Platformy: PC

**Flotsam**

Data: kwiecień 2021
 Gatunek: city builder
 Platformy: PC

**Outlaws of the Old West**

Data: kwiecień 2021
 Gatunek: survival
 Platformy: PC, PS4, XBO

**Papetura**

Data: 07.05.2021
 Gatunek: przygodowa
 Platformy: PC

**Hood: Outlaws & Legends**

Data: 10.05.2021
 Gatunek: RPG/MMO
 Platformy: PC, PS4, PS5, XBO, XSX

**Deathloop**

Data: 21.05.2021
 Gatunek: akcja
 Platformy: PC, PS5, XSX

**Minecraft: Dungeons**

Data: 26.05.2021
 Gatunek: hack'n'slash
 Platformy: PC, PS4, XBO, NS

**King of Seas**

Data: maj 2021
 Gatunek: RPG
 Platformy: PC, PS4, XBO, NS

**Outriders**

Polska gra – to zresztą dzieło jednego z najstarszych rodzimych developerów, bo People Can Fly – łączy dość mroczny klimat i sporą ilość akcji z elementami action RPG. Akcja rozgrywa się na obcej planecie, a gracz wciela się w jednego z członków załogi statku, mającą do wykonania misję, od której zależą losy ludzkości. Dodajmy, że na tej planecie dzieją się rzeczy... powiedzmy, że irracjonalne. Akcję obserwujemy z perspektywy trzeciej osoby (TPP), gra działa na Unreal Engine 4, a grać można solo lub w trybie multi. I choć jest to przede wszystkim gra akcji, mamy tam też elementy survival horroru oraz „pożyczki” z gatunku RPG (system rozwoju postaci, system dialogów). Tylko dla pełnoletnich graczy. **JP**

Premiera: 01.04.2021 Gatunek: TPP/akcja/RPG
 Platformy: PC, PS4, PS5, XBO, XSX Cena: 220 zł (PC)
 Adres: www.outriders.square-enix-games.com

**Mass Effect: Legendary Edition**

Najwspanialsza opera kosmiczna w dziejach doczekała się zremasterowanej wersji. Trylogia wydana w latach 2007–12 nieco się wizualnie zestarzała – szczególnie część pierwsza. Remaster, mocno wybiegający poza standardowe „lepszą jakość tekstur i obsługa wyższych rozdzielczości”, tchnął w nią nowe życie. W tej odświeżonej formule trylogia jest łakomym kąskiem dla tych wszystkich, którzy uwielbiają ocalać świat. Tym razem zresztąocalamy nie jeden, a miliardy światów – całą Galaktykę. Warto dodać, że ta edycja zawiera też praktycznie wszystkie DLC i dodatki do trylogii ME opracowane przez BioWare. Tzn. poza jednym do pierwszej części, ale mało ważnym. Gorąco polecamy! **JP**

Premiera: 14.05.2021 Gatunek: action RPG
 Platformy: PC, PS4, PS5, XBO, XSX Cena: 270 zł
 Adres: www.ea.com/pl-pl/games/mass-effect

**Resident Evil Village**

Kolejna odsłona popularnych survival horrorów, kontynuuje wątki rozpoczęte w poprzedniej części (Resident Evil 7), powracając też do ukazywania akcji „z oczu bohatera”. Bohater, w którego się wcielamy, rusza na poszukiwanie porwanego w dziwnych okolicznościach dziecka. Tropu wiodą do odizolowanej od świata rumuńskiej wioski, której mieszkańcy są nieco... dziwni. I mało przyjaźni. Ogólnie mówiąc. Tamże stoi XV-wieczny zamek należący do rodziny Dimitrescu. Wraz z grą gracz otrzyma dostęp do darmowej gry online, Resident Evil RE-Verse, w której będzie mógł grać w trybie PvP (gracz kontra gracz). Tak jak zawsze: dużo emocji, sporo juchy... i słynna już ogromna wampirzyca. Tylko dla pełnoletnich! **JP**

Premiera: 07.05.2021 Gatunek: survival horror
 Platformy: PC, PS4, PS5, XBO, XSX Cena: 240 zł (PC)
 Adres: www.residentevil.com

**Biomutant**

To jedna z gier, które kiedyś anonowaliśmy – jej premierę, niestety, przesunięto. Tym razem wszystko wskazuje na to, że ów action RPG z otwartym światem trafi wreszcie na sklepowe półki. Wyobraźcie sobie świat przyszłości zamieszkały głównie przez inteligentne, antropomorfizowane zwierzęta, choć nie brakuje też np. robotów. Przemierzamy tę krainę, mierząc się z rozmaitymi czyhającymi na nas niebezpieczeństwami, tocząc walki za pomocą broni palnej, białej oraz – ważne! – metod kung-fu. Walki są tu zresztą bardzo istotnym elementem rozgrywki, acz pokazane będą bez nadmiernego epatowania przemocą. Towarzyszyć nam może robot, którego (jak i swoją postać) możemy rozwijać i modyfikować. **JP**

Premiera: 25.05.2021 Gatunek: akcja/RPG
 Platformy: PC, XBO, PS4 Cena: 215 zł (PC)
 Adres: www.biomutant.com

Ze smartfonu na Marsa

Cały świat śledził z zapartym tchem lądowanie na Marsie łazika Perseverance. W to wydarzenie zaangażowane było także polskie studio Immersion, które jest odpowiedzialne za autorską aplikację Mission To Mars AR poświęconą tej misji. Prace nad projektem rozpoczęły się we wrześniu ubiegłego roku. Przez ten czas twórcom udało się przygotować aplikację, która wiernie prezentuje wyzwania, jakie wiąże się z 9. kosmiczną wyprawą na Marsa. Dzięki niej w domowym zaciszu można zobaczyć m.in. interaktywną eksplorację planety, symulację poruszania się po jej powierzchni, lądowanie łazika Perseverance. Można zatem zobaczyć różne elementy misji, od startu, przez lądowanie, aż po wizję przyszłej kolonizacji Marsa. Do powstania aplikacji użyto materiałów dostarczonych przez NASA. Dzięki nim udało się wiernie odwzorować wszystkie elementy składające się na misję. Żeby skorzystać z aplikacji, wystarczy ją bezpłatnie pobrać ze sklepu Apple App Store lub Google Play. To już drugi „kosmiczny” projekt autorstwa firmy Immersion. Poprzedni, Apollo's Moon Shot AR to aplikacja mobilna, która prezentuje wszystkie etapy misji księżycowej. Spotkała się ze światowym uznaniem i była nominowana m.in. do nagród EMMY, Webby czy SXSW.

DG

Bez zaproszenia nie wejdiesz

Internetowa społeczność zrzeszona w Clubhouse sprawia wrażenie elitarnej, ponieważ żeby zostać jej członkiem trzeba otrzymać zaproszenie (poprzez wiadomość SMS) od innych użytkowników, a są nimi m.in. celebryci i gwiazdy biznesu. Clubhouse ma wygrać z innymi platformami łatwością obsługi. Użytkownicy nie prowadzą tablic, nie mogą także publikować zdjęć ani filmów, za wyjątkiem grafiki profilowej. Kontrowersyjny wydaje się jednak brak moderacji publikowanych wypowiedzi audio. W Chinach np. użytkownicy rozmawiali w pokojach na temat demokracji czy polityki państwa wobec mniejszości Ujgurów. Według Associated Press aplikacja została tam zablokowana, czego jednak nie potwierdzają przedstawiciele chińskiego rządu.

Clubhouse tygodniowo gromadzi 2 mln aktywnych użytkowników. W styczniu br. firmę wyceniono na miliard dolarów. Na razie większość rozmów w pokojach prowadzonych jest w języku angielskim. Polskojęzyczne dyskusje dotyczą przeważnie biznesu czy marketingu.

DG

Zastosowanie:

edukacja

Cena:

darmowa

Zastosowanie:

sieci społecznościowe

Cena:

darmowa

TikTok dla najmłodszych?

Lego zaprezentowało aplikację Lego Vidiyo, dzięki której dzieci będą mogły kręcić teledyski do znanych przebojów. Wraz z apką premierę ma także sześć zestawów klocków, które składają się m.in. z minifigur i przypominających miniokładki albumów, tzw. BitBitów, reprezentujących różne gatunki muzyczne. Wszystko to ma zachęcić dzieci nie tyle do składania klocków, ale do tworzenia teledysków. W tym celu powstał właśnie specjalny bezpłatny program, w którym na razie dostępnych jest 30 piosenek artystów wytwórni Universal Music Group, m.in. Polki Viki Gabor. Obsługa pro-

gramu jest prosta, dzieci muszą tylko zeskanować ulubioną figurkę z zestawu Vidiyo oraz mini album BitBit, by następnie, podobnie jak w TikToku, bawić się w reżyserów. Młodzi artyści mogą dzięki efektom specjalnym ożywić figurkę, a nawet zatańczyć „obok niej”. Maksymalna długość klipu wynosi 60 sekund, a jego skrócona wersja może zostać udostępniona znajomym. Twórcy aplikacji zapowiadają, że będzie ona stale aktualizowana, tak aby użytkownicy mieli do dyspozycji nowe utwory oraz efekty. Rodzice nie muszą się obawiać o bezpieczeństwo dzieci, ponieważ firma LEGO zapew-



nia, że klipy mają być moderowane przed publikacją, tak aby twarz dziecka czy cechy ułatwiające jego rozpoznanie nie były widoczne.

DG

Zastosowanie:

video i zdjęcia

Cena:

darmowa

Łatwy sposób na zdrowie

Zgodnie z normami ustalonymi przez Instytut Żywności i Żywienia osoba dorosła powinna dziennie wypijać ok. 2 litrów wody. Zapotrzebowanie może być większe np. w przypadku kobiet karmiących, osób na diecie wysokobiałkowej czy aktywnych fizycznie. Niestety, w ciągu dnia zapominamy o piciu wody, co może prowadzić do odwodnienia.

Z pomocą przychodzą różne gadżety, jak np. inteligentna butelka na wodę Hydrate Spark 3 za ok. 60 dolarów. W 2019 r. powstała także polska bezpłatna aplikacja na Androida Drink Water, która po-

zez wysłane powiadomienia przypomina użytkownikom o regularnym piciu wody. Teraz program jest rozpowszechniany pod nową nazwą: Waterful także na iOS-a.

Korzystanie z programu zaczynamy od wypełnienia krótkiej ankiety, w której określamy masę swojego ciała oraz stopień aktywności fizycznej. Dzięki tym informacjom dowiemy się, ile wody powinniśmy wypić w ciągu dnia. Przypominają o tym powiadomienia, dzięki którym można sobie wyrobić nawyk sięgania po szklankę wody. W aplikacji zaznaczamy nie tylko sam

fakt wypicia, ale również rodzaj napoju. Można również śledzić swoje postępy, ponieważ użytkownicy mają dostęp do prowadzonych w apce statystyk.

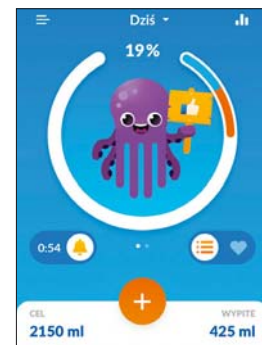
DG

Zastosowanie:

zdrowie

Cena:

darmowa



Schłodzi i naładuje telefon

Dzięki przystawce KooKit można nie tylko bezprzewodowo naładować telefon, ale także utrzymać go w odpowiedniej temperaturze. Firma Ranvoo przygotowała bowiem interesujący gadżet, który spodoba się szczególnie tym, którzy często grają na swoim telefonie lub godzinami słuchają muzyki na Spotify czy oglądają serie na Netflixie. KooKit to chłodziarko-ładowarka w jednym. W ciągu maks. 5 minut chłodzi smartfon do 8 st. C. W takiej temperaturze podłączone urządzenie pozostaje przez kolejne 2 godziny. Tego typu chłodziarki już są do kupienia, jednak model firmy Ranvoo różni się tym, że używa płytki Peltiera, dzięki czemu osiąga on wyższą wydajność rozpraszania ciepła. Testy wykazują, że po 20 minutach używania tego gadżetu wydajność telefonu jest wyższa niż w przypadku smartfonu używanego bez tej chłodziarki. Wentylator obraca się z prędkością 6–9 tys.

obrotów na minutę. Jest zarazem tak cichy jak szept (50 dB). Podczas jego pracy nie odczuwamy wibracji, można więc bez przeszkód rozkoszować się grą. Otwór wentylacyjny równomiernie rozprowadza ciepło, co nie powoduje dyskomfortu u osoby trzymającej oburącz telefon. W zestawie jest zdejmowany zacisk, dzięki któremu KooKit można podłączyć do modeli różnych marek, również Samsunga, Google'a czy Huawei. **DG**



🌐 <https://www.kickstarter.com> | 📅 kwiecień 2020 r. | 💰 45 USD



Słuchawki w... kolczykach

NOVA H1 Audio to pierwsze kolczyki, które są słuchawkami. Wykonane z prawdziwej perły osadzonej na srebrnym lub pozłacanym klipsie. Są też dyskretne, bo na pierwszy rzut oka niczym nie różnią się od tradycyjnej biżuterii. Można je zatem założyć nawet na przyjęcie czy do teatru, gdzie nie przystoi chodzić ze słuchawką bezprzewodową. W perełkach ukryty jest moduł przesyłania dźwięku prosto do przewodu słuchowego. To zasługa opatentowanej metody dźwięku kierunkowego, która sprawia, że osoby stojące obok nie słyszą muzyki, ani prowadzonych rozmów. Nie musimy się zatem martwić o prywatność. W każdym kolczyku są także zintegrowane dwa małe, wysokiej klasy mikrofony. Kolczyki obsługują się za pomocą przycisku znajdującego się z tyłu. Dzięki niemu można odbierać rozmowy telefoniczne, odtwarzać lub pomijać utwory, a nawet aktywować asystenta cyfrowego. Użytkownicy nie muszą zatem szukać w swoich przepastnych torebkach telefonów. W kolczykach wykorzystano interfejs Bluetooth 5. Nawet gdy ich nie używamy, utrzymują połączenie ze smartfonem. Można je łatwo naładować także w podróży, ponieważ mają przenośne etui. Akumulatory znajdujące się w kolczykach są wymienne. Wymienia się je podobnie jak w zegarkach cyfrowych u certyfikowanych partnerów firmy NOVA. Ceny kolczyków zaczynają się od ok. 300 euro. Projekt dojdzie do skutku dzięki kończącej się właśnie kampanii na Kickstarterze. **DG**

🌐 <https://www.nova-audio.com> | 📅 wrzesień 2021 r. | 💰 310 EUR

Dźwiękiem po zębach

Sonicare 9900 Prestige to dźwiękowa szczoteczka wyposażona w technologię SenseIQ. Dzięki algorytmowi sztucznej inteligencji urządzenie ma niwelować zbyt mocny nacisk podczas szczotkowania. Szczoteczka wyczuwa jak mocno użytkownik naciska nią na zęby i dostosowuje intensywność drgań. W dodatku główka ma nowy zestaw zakrzywionych włosków, które usuwają więcej płytki nazębnej niż inne modele. Szczoteczce towarzyszy aplikacja, która wyświetla wskazówki, jak najlepiej myć zęby, a im częściej z niej korzystamy, tym bardziej spersonalizowane są zalecenia. Firma chce rozwijać program, tak, by prezentowane były tygodniowe, miesięczne, a nawet roczne raporty z postępów. Do urządzenia dołączono także specjalne etui podróżne, które ma zintegrowany port USB-C, ułatwiający ładowanie w podróży. **DG**



🌐 <https://www.philips.com> | 📅 kwiecień 2021 r. | 💰 400 USD

Niewidzialny przeciwnik

Startup z Bombaju Square Off cały opracował pierwszą zwiną szachownicę. Do tej pory „szachowe” projekty Hindusów trafiały na platformę Kickstarter i w ten sposób były finansowane. Drugą propozycją pomysłodawców z Indii była rozgrywka w czasie rzeczywistym z osobą, która może znajdować się w dowolnym miejscu na Ziemi. W tej sytuacji każdy z graczy podłącza swój egzemplarz do aplikacji i wykonuje u siebie ruchy, które odwzorowywane są na planszy przeciwnika. Jest nawet funkcja transmisji pojedynków, jednak nie na ekranie, ale na szachownicy, co oznacza, że obserwujemy „samoistnie” poruszające się figury. Podobne możliwości oczywiście dają też gry online, jednak twórcy zachęcają do przejścia do trybu offline, czyli do grania nie przed monitorem, ale nad rzeczywistą planszą. W tym roku innowatorzy zaprezentowali projekt, który łączy moment ma trafić do sprzedaży. Najnowszą inteligentną szachownicę wyróżnia fakt, że jest zwiną. Grę można zatem zabrać ze sobą wszędzie. Wystarczy zwinąć planszę, pionki włożyć do woreczka i całość zapakować do torby lub plecaka. **DG**



🌐 <https://squareoffnow.com/> | 📅 marzec 2021 r. | 💰 200 USD

DANE W CHMURZE – DOSŁOWNIE

Ostatnich parę lat utwierdziło nas w przekonaniu, że chmura to najbezpieczniejszy sposób przechowywania danych. Okazuje się jednak, że wystarczy pożar, by stracić wszystko. **GRZEGORZ KARAŚ / ADAM CHABIŃSKI**



Przyznaję z ręką na sercu: ufam chmurom. Płacę Google'owi, korzystam z darmowego, ale spuchniętego od promocji i poszerzonego do ok. 20 GB Dropboxa. Mam zainstalowanego klienta OneDrive i co tylko mogę, pcham wirtualne dyski gdzieś po drugiej stronie internetu. W zasadzie to nawet nie wiem gdzie.

Pożar serwerowni OVH zadziałał jednak niczym zimny prysznic: oto bowiem okazało się, że w mgnieniu oka można stracić dorobek życia. Wraz z ogniem zaproszonym między dziesiątkami komputerów z dymem poszły serwisy, które niejednokrotnie były częścią internetowej codzienności wielu użytkowników. Najwyraźniejszym przykładem jest utrata danych przez europejskich graczy w popularnym sieciowym tytule Rust – każdy, kto bawił się w tym wirtualnym świecie, stracił wszystko. Patrząc szerzej, pożar odczuły również takie serwisy jak bonito.pl, KAI, fotka.com, witryny TOPR-u, niektóre serwisy sportowe, nawet sprzedający na Allegro – ogień strawił urządzenia odpowiadające za działanie jednego z narzędzi używanych w wirtualnym handlu, choć już sam portal funkcjonuje bez zarzutu. Sparzyły się również agencje rządowe z Francji, Wybrzeża Kości Słoniowej oraz serwisy zajmujące się kryptowalutami. Iskry we Francji doprowadziły także najprawdopodobniej do śmierci jednego z polskich portali dla

dorosłych. A to było tylko jedno centrum danych. Firma w drugim tygodniu marca, jak na ironię losu, wchodząca na giełdę – pochwaliła się, że ogółem dysponuje 400 tys. serwerów w 31 lokalizacjach na całym świecie. W Europie ma 15 miejsc podobnych do tego w Strasburgu – pożar w praktyce objął więc ledwie ułamek infrastruktury, tym bardziej że przecież i w tym wypadku spaliła się jedynie część. Tym niemniej skutki dało się odczuć na całym świecie – szczególnie, że ogień objął w wielu wypadkach również urządzenia z zapasowymi kopiami da-



nych. Najwięksi pechowcy raczej się więc już nie podniosą.

Oczywiście prywatne przechowywanie danych a komercyjna działalność na wynajętych serwerach to zupełnie inne bajki. Sedno problemu jest jednak takie samo: nie ma co ufać komuś z zewnątrz. I niezależnie, czy mówimy o pożarze, ograniczeniach prawnych, czy choćby kaprysie władz (vide problemy Huawei) – możemy się obudzić z ręką nie tyle w nocniku, co w pustym folderze, gdzie spoczywały nasze drogie dane. To ciekawa lekcja i zdecydowanie będę musiał wyciągnąć z niej wnioski – np. traktując z większą życzliwością domowego NAS-a. **GK**

Bardzo współczuję zarówno klientom firmy OVH, jak i jej pracownikom oraz założycielowi i prezesowi, naszemu krajanowi z Nowej Rudy – Octave'owi Klabie. W ponadosiemnastominutowym filmiku na Twitterze szef firmy hostingowej wyglądał na szczerze zmartwionego i przejętego sytuacją – niczym w 1997 roku podczas powodzi tysiąclecia ówczesny prezydent Wrocławia, Bogdan Zdrojewski. Trudno się dziwić – 10 marca po północy najprawdopodobniej wadliwie działający UPS wzniecił ogień, który błyskawicznie rozprzestrzenił się po centrum danych SBG2 w Strasbur-



pokpiwaliśmy z mojej ostrożności w stosunku do „chmury”. Pomnę, jak dworowaliście sobie z „moich” metod zabezpieczania danych, setnie się przy tym bawiąc, gdy mówiłem, że wolę „swoje rzeczy” mieć na domowym NAS-ie (zapasowy dysk do macierzy leży w folii, a całość danych jest zarchiwizowana). Od tych pojedynków na argumenty minęło kilka lat, ale dopiero teraz, w kontekście opisanego wypadku, poczułem, że miałem wtedy rację, darząc ograniczonym zaufaniem przechowywanie danych w chmurze.

Nie znam się na centrach danych i architekturze serwerów, ale jako laika zastanawiają mnie dwa zagadnienia. O ile pożar jestem jeszcze sobie w stanie wytłumaczyć, choć zadaję sobie pytanie dlaczego kataklizm objął cały budynek, o tyle zachodzę w głowę z jakich powodów (jeśli ta teza jest prawdziwa) nie zadbano o backup i kolokację. A może zatroszczono się, ale w niedostatecznym stopniu? Wolałbym uniknąć wyciągania złowróżbnych wniosków, ale jeśli nie przestaniemy bezgranicznie ufać chmurze, to przy zdarzeniu o większej skali, np. silnej burzy słonecznej dane ludzkości skończą jak zwoje w Bibliotece Aleksandryjskiej. I tu przypomniał mi się humorystyczny rysunek autorstwa Zygmunta Pytlika z „Karuzeli” z lat 80., na którym nad zakrwawionym ciałem karateki stoi wiejskie chłopisko. „Karate karatem, a siekierka – siekierką”, głosi nomen omen dymek. **ACH**

Z jednej strony informacje o tym wydarzeniu wywołały we mnie smutek z oczywistych względów, a z drugiej wyzwoliły sarkastyczny uśmiech. Nie było to rzecz jasna rozbawienie wywołane uczuciem, które Niemcy nazywają Schadenfreude, a swego rodzaju satysfakcja. Ów przedziwny rodzaj zadowolenia rozgościł się we mnie jedynie na chwilę i tylko dlatego, że przypomniały mi się redakcyjne rozmowy pomiędzy Tobą, Aleksem i mną. Mimo że nie żywię urazy, pamiętam, jak podczas przekomarzań

Sytuacja na rynku kart graficznych jest pozbawiona precedensu. Wskutek ogłoszenia pandemii oraz ponownego wzrostu zainteresowania kryptowalutami właściciele pecetów muszą wyczekiwać dostaw najnowszych GPU lub polować na okazje na portalach aukcyjnych, gdzie nawet leciwe urządzenia osiągają zawrotne ceny. Sprawdzamy, czy i które warto kupić. **GRZEGORZ KARAS**

NOWE

Test kart graficznych

Każdy, kto próbował w ciągu ostatnich trzech miesięcy nabyć komputer osobisty lub samą kartę graficzną, wie, że różowo nie jest. Od listopadowych i grudniowych premier zmieniło się bardzo dużo. Pojawiły się co prawda słabsze modele najnowszych rodzin układów RTX z rodziny 3000, swoje trzy grosze dorzucił również koncern AMD, koniec końców jednak rynek GPU wygląda jak targ miejski przed wojną: chaos, spekulacyjne ceny, brak towaru i niepewność, co będzie dalej. Niestety, w tych warunkach tanio wydajnego peceta poskładać się po prostu nie da. Niektórzy jednak muszą, inni chcą, a i perspektywa przeczekania zamieszania wydaje się mocno odległa. Nvidia przyznała, że opóźnienia i braki będą dotyczyć na pewno pierwszej połowy obecnego roku, podobne sygnały docierają również od „czerwonych”. W obydwu zresztą przypadkach mniej lub bardziej zawołowane komunikaty sugerują, że tak naprawdę niewiele zmieni się najpewniej aż do schyłku 2021.

Dlaczego jest tak drogo?

Przyczyny? Cóż, przede wszystkim to przerwane jeszcze w pierwszej połowie roku wskutek sytuacji epidemiologicznej łańcuchy dostaw, z którymi borykają się nie tylko producenci GPU, ale i konsumenckich procesorów. A także innej elektroniki użytkowej – dość powiedzieć, że na niedostatek chipów cierpią również... producenci aut. Wcześniejsze przerwy sprawiły, że teraz fabryki są po prostu zakorkowane: zapotrzebowanie na karty graficzne Nvidii jest niebotyczne (do tego wątku wrócimy za chwilę), a w przypadku AMD musimy również pamiętać, że koncern ten odpowiada nie tylko za układy graficzne, ale również procesory Ryzen oraz jednostki obliczeniowe w najnowszych konsolach Microsoftu i Sony – a te ostatnie wskutek umów są często priorytetyzowane i zajmują poczesne miejsce na taśmach produkcyjnych. Do tego wszystkiego dochodzi jeszcze... polityka. Chiny w ciągu ostatnich lat stały się głównym graczem na rynku metali ziem rzadkich, a uprzywilejowana pozycja, szczególnie w kontekście pelżającego konfliktu gospodarczego z USA, pozwala im podnosić ceny i regulować dostawy – z czego

Państwo Środka coraz częściej, choć i tak wciąż nieśmiało, korzysta.

Najważniejszym jednak elementem układanki jest zapotrzebowanie na GPU zgłaszane przez górników kopiujących kryptowaluty. Kurs wirtualnej waluty bitcoin po ostatnich korektach znów odbił i pnie się w górę, ciągnąc tym samym za uszy inną kryptowalutę, Ethereum – a ta ostatnia jest obecnie bardzo chętnie wydobywana mocami obliczeniowymi kart graficznych, a następnie na wspomnianego bitcoina zamieniana. Jako że karty graficzne są urządzeniami dysponującymi niesamowitym potencjałem obliczeniowym, w roli kombajnów górniczych sprawdzają się wyśmienicie. A że zyski w perspektywie są duże, traktując je jako narzędzia inwestorzy są gotowi wyłożyć zdecydowanie grubsze kwoty od często patrzących zdecydowanie uważniej na cenę graczy. W ten sposób, w praktyce ci ostatni muszą walczyć o każdą sztukę, wydając niebotyczne pieniądze – bo wszystkie nowości rozchodzą się na pniu.

RTX 3060 Ti w chwili powstawania tego tekstu kosztuje... ponad 4000 zł. Rzut oka na cenniki z grudnia potrafi doprowadzić do łez: karta ta wchodziła na polski rynek z cenami – zależnie od producenta i dystrybutora – rzędu 2000–2200 zł. Podrożała więc w zasadzie dwukrotnie. Podobnie sprawa wygląda w przypadku modelu RTX 3070. Karta zaczynała podbój polskiego rynku w cenach 2500–2700 zł, obecnie zaś trudno ją kupić za mniej niż 6000 zł. RTX 3080? To już jest dramat: urządzenie premierowo kosztujące ok. 3500–3800 zł teraz jest warte... grubo ponad 9 tys. zł. Nie lepiej jest z Radeonami. Model 6800 zaczynał z kwotą ok. 3000 zł, 6800 XT ok. 3400 zł, zaś RX 6900–5000 zł. Obecnie to odpowiednio ok. 6200 zł, 7000 zł oraz 9000 zł. Żgroza, płacz i zgrzytanie zębami.

A może coś starszego?

Braki w dostępie do nowości sprawiły, że dość niespodziewanie do łask wróciły modele starsze. Tyle że w wielu wypadkach najczęściej oficjalnie wyszły już ze sprzedaży – rozkwitł więc rynek wtórny, a takie układy jak GTX 1660 czy RTX 2060, ba, nawet starsze modele

I STARE

z ostatnich kilku lat

w postaci GTX-ów 1060, 1070 czy 1080 biją rekordy popularności. Ponownie jednak: ma to przełożenie na cenę. Najmocniejszy GTX 1080 Ti to obecnie koszt ok. 3000 zł, 1080 – 2200 zł, 1070 Ti – 2000 zł, 1070 – 1500 zł, 1060 – 800 zł, by wymienić niektóre tylko modele. Z kolei „średniaki” poprzedniej generacji, czyli GTX-y 1660 i 1650 da się kupić za ok. 2000 i 1200 zł. Radeony? Tu też ceny poszybowały. Dla przykładu leciwy już RX 580 to koszt ok. 1100 zł, zaś RX 5700 XT z poprzedniej generacji wart jest... 4000 zł. Oczywiście to ceny orientacyjne, które zostały zebrane w oparciu o licytacje i oferty zakupu na znanych portalach – możecie więc przy odrobinie szczęścia kupić dany model nawet zauważalnie taniej.

Jak widać, nawet na rynku „używek” tanio nie jest. Każdy, kto chce dziś kupić karty graficzne, stoi przed koniecznością pogodzenia się z astronomicznymi cenami, dla których, co gorsza, póki co końca tak szybko nie widać. Szczęśliwcami mogą mianować się ci, którzy rzutem na taśmę kupili nowe GPU na premierę pod koniec zeszłego roku – teraz mogą spokojnie obserwować zamieszanie lub... odsprzedać układ, nawet z wielokrotnym zyskiem. To samo zresztą tyczy się wszystkich używanych kart graficznych, jak widać na przytoczonych wcześniej przykładach.

Alternatywy?

Kupując obecnie komputer, można zacząć śmiało zastanawiać się nad alternatywą w postaci wysokowydajnego laptopa. Obecnie to nie jest głupi pomysł z tego względu, że drożyzna póki co omija urządzenia przenośne. Sprzęt z RTX-em 3060, bardzo dobrym procesorem Intela i ekranem 144 Hz kosztuje ok. 6500 zł, i to w bardziej rozbudowanej konfiguracji – okrajać RAM czy dyski, jesteśmy w stanie zejść poniżej 6000 zł, co tak naprawdę jest już kwotą, za którą nie kupimy bardziej wydajnego, tradycyjnego peceta. Oto więc dożyliśmy czasów, że laptopy gamingowe są atrakcyjniejsze finansowo od tradycyjnych „blaszaków”.

Do alternatyw ściśle pod granie należy również zaliczyć konsole najnowszej i poprzedniej generacji. W tym pierwszym przypadku też

trudno o zakup i trzeba się liczyć z wyższymi kwotami lub polować na kolejne dostawy, które rozchodzą się w mgnieniu oka – rzeczony maszynki do grania zostawiają jednak peceta w tyle tak kosztem zakupu, jak i kwotami za gry, szczególnie już w przypadku Xboksa, który za miesięczny abonament 55 zł pozwala pograć w dziesiątki gier, w tym w nowości. W praktyce jest to oferta bardzo podobna do tego, jak działa Netflix – tyle że z gram.

Ciekawie też wyglądają usługi strumieniowania, np. GeForce Now, które pozwalają na granie za pośrednictwem chmury. Potrzebujemy jedynie szybkiego łącza internetowego, by możliwy był streaming rozgrywki do naszego komputera. Całość obliczeń wykonywana jest „po drugiej stronie” internetu, my zaś dzięki temu możemy grać w najnowsze i wymagające tytuły na najbardziej lichym nawet sprzęcie, w tym... na biurowych notebookach i komórkach. Taka usługa kosztuje obecnie, w przypadku wymienionego GeForce Now, 125 zł na 6 miesięcy – jest to więc o wiele taniej niż zakup peceta. Uwaga jednak – usługa ma ograniczenia związane z katalogiem i zakupem gier, polecamy się wczytać się przed zakupem lub wypróbować wersję darmową.

Niezależnie od tego, co wybieriecie, zachęcamy do dalszej lektury. Na kolejnych stronach zebraliśmy karty najnowszej generacji, uzupełniając ich zbiór o wybrane, najpopularniejsze modele generacji poprzednich. W ten sposób w prosty sposób można porównać, jak zmieniła się wydajność i czy zakup – pomijając absurd obecnych cen – starszego modelu jest opłacalny. A nawet jak nie zdecydujecie się wyłożyć pieniędzy na ladę, to zawsze wyniki testów mogą posłużyć za odpowiedź, co kupić kiedy ceny już szczęśliwie się unormują. Czego sobie i wam z całego serca życzę. ■

TESTUJEMY
18 MODELI
W CENACH
KTÓRE PARĘ MIESIĘCY
TEMU WYDAWAŁY SIĘ
ABSURDALNE

Platforma testowa

plyta główna: Asus ROG Strix X570-E Gaming
procesor: AMD Ryzen 9 5900X
pamięć RAM: XPG Spectrix D60G @ 3600 MHz
dysk: Viper VPN100 PCIe 2 TB
chłodzenie: SilentiumPC Navis Evo ARGB 360 V2
zasilacz: Chieftec GPS-1000C
obudowa: SilentiumPC Signum SG7V EVO TG ARGB
monitor: Acer XB280HK, LG 34GB950F
system: Windows 10 64-bit



Skala ocen:

powyżej 5,49
od 4,50 do 5,49
od 3,50 do 4,49
od 2,50 do 3,49
od 1,50 do 2,49
poniżej 1,50

celujący
bardzo dobry
dobry
dostateczny
dopuszczający
niedostateczny



		1. MIEJSCE		2. MIEJSCE		3. MIEJSCE		4. MIEJSCE		5. MIEJSCE		6. MIEJSCE
PRODUCENT I MODEL	WAGI	ASUS GEFORCE RTX 3080 ROG STRIX	Ocena	AMD RADEON RX 6800 XT	Ocena	AMD RADEON RX 6800	Ocena	GAINWARD GEFORCE RTX 3070 PHANTOM GS	Ocena	MSI GEFORCE RTX 2080 TI VENTUS	Ocena	PALIT GEFORCE RTX 3060 TI GAMING-PRO OC
Zegar domyślny/turbo		1440/1740 MHz		1825/2250 MHz		1700/2105 MHz		1500/1815 MHz		1350/1545 MHz		1410/1800 MHz
Pojemność i rodzaj pamięci		10 GB GDDR6X 320-bit		16 GB GDDR6		16 GB GDDR6		8 GB GDDR6		11 GB GDDR6		8 GB GDDR6
Budowa karty		318x140x58 mm, 1760 g, chłodzenie aktywne		267x105x48 mm, 1500 g, chłodzenie aktywne		267x105x37 mm, 1400 g, chłodzenie aktywne		330x120x60 mm, 1365 g, chłodzenie aktywne		270x98x50 mm, 1110 g, chłodzenie aktywne		293x97x55 mm, 1000 g, chłodzenie aktywne
Wydajność Full HD / QHD w kl./s.												
CS:GO	7%	654/524/356 kl./s	6,00	510/498/405 kl./s	5,98	512/489/399 kl./s	5,95	578/490/293 kl./s	5,84	572/482/285 kl./s	5,77	560/462/251 kl./s
World of Tanks	7%	339/255/137 kl./s	5,06	317/226/118 kl./s	4,75	282/200/104 kl./s	4,40	279/192/99 kl./s	4,33	281/194/101 kl./s	4,36	253/172/88 kl./s
AC: Odyssey	7%	100/87/63 kl./s	5,54	92/92/67 kl./s	5,68	92/90/58 kl./s	5,41	82/72/53 kl./s	4,74	85/68/50 kl./s	4,59	82/68/47 kl./s
Wiedźmin 3: Dziki Gon	7%	213/135/99 kl./s	5,89	193/162/96 kl./s	5,92	171/138/81 kl./s	5,31	146/122/70 kl./s	4,79	171/129/78 kl./s	5,19	146/107/63 kl./s
Far Cry 5	7%	161/152/100 kl./s	5,54	143/141/96 kl./s	5,20	153/139/87 kl./s	5,20	155/133/75 kl./s	5,04	150/132/76 kl./s	4,99	148/120/66 kl./s
Watch Dogs: Legion	7%	105/84/55 kl./s	5,32	111/84/50 kl./s	5,25	95/72/43 kl./s	4,62	89/69/43 kl./s	4,49	89/69/42 kl./s	4,46	79/61/54 kl./s
Metro: Exodus	7%	74/58/36 kl./s	3,89	69/53/30 kl./s	3,56	59/45/27 kl./s	3,19	58/44/26 kl./s	3,13	58/44/27 kl./s	3,15	49/38/22 kl./s
Red Dead Redemption 2	7%	122/102/69 kl./s	6,00	116/95/61 kl./s	5,85	103/85/52 kl./s	5,26	98/79/52 kl./s	5,07	101/81/54 kl./s	5,20	87/71/47 kl./s
Cyberpunk 2077	7%	124/86/46 kl./s	5,33	96/67/34 kl./s	4,31	96/66/33 kl./s	4,26	98/66/33 kl./s	4,28	97/67/34 kl./s	4,32	89/60/30 kl./s
3DMark Fire Strike Graphics	2%	41 411 pkt.	5,11	50 059 pkt.	5,79	42 854 pkt.	5,23	32 848 pkt.	4,44	32 290 pkt.	4,39	28 980 pkt.
3DMark Fire Strike Ultra Graphics	2%	10 961 pkt.	5,32	12 314 pkt.	5,77	10 556 pkt.	5,19	8534 pkt.	4,51	7800 pkt.	4,27	7375 pkt.
3D Mark Time Spy Graphics	4%	17 891 pkt.	4,68	17 131 pkt.	4,56	14 805 pkt.	4,20	13 777 pkt.	4,04	13 976 pkt.	4,07	12 090 pkt.
3DMark Ray Tracing Feature Test	4%	48,3 kl./s	5,62	26,03 kl./s	3,95	21,69 kl./s	3,63	33 kl./s	4,48	29,86 kl./s	4,24	27,49 kl./s
Wydajność - suma	75%	ocena pośrodkowa	5,36	ocena pośrodkowa	5,10	ocena pośrodkowa	4,76	ocena pośrodkowa	4,59	ocena pośrodkowa	4,60	ocena pośrodkowa
Inne pomiary												
Maksymalna głośność karty	5%	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha
Maksymalna temperatura	5%	68 stopni	4,13	74 stopnie	3,73	74 stopnie	3,73	74 stopnie	3,73	73 stopnie	3,80	68 stopni
Dodatkowe zasilanie karty	3%	trzy dodatkowe gniazda	2,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00	dwa dodatkowe gniazda
Pobór mocy przez komputer	5%	552 W	2,30	478 W	2,77	419 W	3,14	468 W	2,83	471 W	2,81	425 W
Złącza graficzne	2%	2x HDMI 2.1, 3x DisplayPort 1.4a	6,00	HDMI 2.1, 2x DisplayPort 1.4, USB-C	6,00	HDMI 2.1, 2x DisplayPort 1.4, USB-C	6,00	HDMI 2.1, 3x DisplayPort 1.4	6,00	HDMI 2.0b, 3x DisplayPort 1.4, USB-C	6,00	HDMI 2.1, 3x DisplayPort 1.4a
Wydajność w grach - suma	20%		3,76		3,93		4,02		3,94		3,95	
Gwarancja i serwis												
Okres gwarancyjny	5%	3 lata	4,00	2 lata	3,00	2 lata	3,00	3 lata	4,00	brak	1,00	3 lata
Gwarancja i serwis - suma	5%		4,00		3,00		3,00		4,00		1,00	
Wyniki testu												
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ	100%	bardzo dobry	4,97	bardzo dobry	4,76	bardzo dobry	4,53	dobry	4,43	dobry	4,29	dobry
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ/CENA		dostateczny	2,66	dostateczny	2,74	dostateczny	2,78	dostateczny	2,88	dostateczny	2,92	dostateczny
Orientacyjna cena rynkowa		9000 zł		7500 zł		6500 zł		5500 zł		5000 zł		5200 zł
Do testu dostarczył:		Asus, www.rog.asus.com		AMD, www.amd.com		AMD, www.amd.com		Gainward, www.gainward.com		PC Format, www.pcfomat.pl		Palit, www.palit.com

PROCEDURA TESTOWA KART GRAFICZNYCH

Karty graficzne przetestowaliśmy przy użyciu syntetycznych benchmarków 3DMark oraz gier. Te ostatnie to zbiór najpopularniejszych produkcji ostatnich lat. Wśród nich znalazły się zarówno bardzo wymagające tytuły, jak i takie, które stawiają karcie graficznej mniejsze wymagania – każdy powinien więc wśród nich znaleźć taką grę, która

pozwoli odnieść wyniki testu do własnej sytuacji. Gry testowaliśmy z najwyższymi ustawieniami jakości wyświetlanej grafiki – za wyjątkiem CS:GO, gdzie przyjęliśmy standardowy garnitur opcji, z wygładzaniem i filtrowaniem grafiki na poziomie x8 i pozostałymi ustawieniami na poziomie wysokim i bardzo wysokim. Tam, gdzie było to

możliwe, korzystaliśmy z wbudowanych benchmarków, w pozostałych zaś przypadkach mierzyliśmy wydajność z wykorzystaniem programu Action! na powtarzalnym fragmencie rozgrywki. Wyniki testów uzupełniają odczyty maksymalnych temperatur pracy urządzeń, jak również pobór mocy całego zestawu komputerowego.



7. MIEJSCE			8. MIEJSCE			9. MIEJSCE			10. MIEJSCE			11. MIEJSCE			12. MIEJSCE		
Ocena	SAPPHIRE RADEON RX 6700 XT NITRO+ GAMING OC	Ocena	PNY GEFORCE RTX 2070 SUPER XLR8	Ocena	GIGABYTE GEFORCE RTX 3060 VISION OC	Ocena	GIGABYTE GEFORCE RTX 2060 GAMING OC PRO	Ocena	NVIDIA GEFORCE GTX 1080 TI	Ocena	SAPPHIRE RADEON RX 5600 XT PULSE	Ocena					
	2321/2622 MHz		1605/1815 MHz		1777/1837 MHz		1680/1830 MHz		1480/1582 MHz		1615/1750 MHz						
	12 GB GDDR6		8 GB GDDR6		12 GB GDDR6		6 GB GDDR6		11 GB GDDR5X		6 GB GDDR6						
	308x118x50 mm, 1017 g, chłodzenie aktywne		305 x 95 x 38 mm, 1000 g, chłodzenie aktywne		280x116x41 mm, 1000 g, chłodzenie aktywne		282x100x38 mm, 800 g, chłodzenie aktywne		265x98x37 mm, 1042 g, chłodzenie aktywne		250x125x42 mm, 850 g, chłodzenie aktywne						
5,58	574/487/306 kl./s	5,85	518/397/219 kl./s	5,17	476/353/177 kl./s	4,79	439/349/116 kl./s	4,49	523/422/232 kl./s	5,30	441/389/231 kl./s	4,95					
4,07	233/161/83 kl./s	3,91	217/145/74 kl./s	3,72	195/128/64 kl./s	3,50	167/109/55 kl./s	3,24	211/143/74 kl./s	3,68	160/106/53 kl./s	3,18					
4,49	92/79/48 kl./s	4,89	71/54/36 kl./s	3,76	70/58/38 kl./s	3,90	59/48/28 kl./s	3,29	69/54/37 kl./s	3,76	60/50/29 kl./s	3,37					
4,57	156/118/64 kl./s	4,79	134/96/55 kl./s	4,26	108/80/48 kl./s	3,77	99/72/41 kl./s	3,53	115/86/51 kl./s	3,93	100/73/41 kl./s	3,55					
4,75	145/127/70 kl./s	4,83	134/96/56 kl./s	4,27	130/95/50 kl./s	4,16	113/81/43 kl./s	3,78	133/95/50 kl./s	4,19	123/86/44 kl./s	3,94					
4,46	85/64/37 kl./s	4,17	71/54/32 kl./s	3,66	61/47/28 kl./s	3,28	50/36/22 kl./s	2,75	61/46/26 kl./s	3,21	56/41/23 kl./s	2,96					
2,79	49/37/27 kl./s	2,89	43/33/20 kl./s	2,56	37/28/16 kl./s	2,27	33/25/13 kl./s	2,08	39/30/18 kl./s	2,39	34/26/13 kl./s	2,12					
4,64	85/69/44 kl./s	4,50	79/62/40 kl./s	4,17	71/57/36 kl./s	3,88	61/48/31 kl./s	3,44	58/45/30 kl./s	3,31	52/42/28 kl./s	3,13					
3,97	87/58/27 kl./s	3,83	78/51/24 kl./s	3,50	68/44/22 kl./s	3,18	58/38/17 kl./s	2,82	54/35/17 kl./s	2,71	54/34/16 kl./s	2,66					
4,13	35 290 pkt.	4,63	25 155 pkt.	3,83	21 475 pkt.	3,54	19 091 pkt.	3,35	24 890 pkt.	3,81	22 049 pkt.	3,58					
4,13	8453 pkt.	4,48	6062 pkt.	3,69	5079 pkt.	3,36	4344 pkt.	3,11	6356 pkt.	3,79	5616 pkt.	3,54					
3,78	11 777 pkt.	3,73	10 195 pkt.	3,49	8897 pkt.	3,29	7771 pkt.	3,12	8448 pkt.	3,22	7630 pkt.	3,10					
4,06	13,32 kl./s	3,00	18,83 kl./s	3,41	18,88 kl./s	3,42	13,7 kl./s	3,03	0 kl./s	1,00	0 kl./s	1,00					
4,31	ocena pośrednia	4,30	ocena pośrednia	3,84	ocena pośrednia	3,60	ocena pośrednia	3,25	ocena pośrednia	3,46	ocena pośrednia	3,20					
5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	raczej cicha	4,00	cicha	5,00					
4,13	57 stopni	4,87	70 stopni	4,00	64 stopnie	4,40	66 stopni	4,27	87 stopni	2,87	71 stopni	3,93					
3,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00	trzy dodatkowe gniazda	2,00	jedno dodatkowe gniazdo	4,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00	jedno dodatkowe gniazdo	4,00					
3,11	411 W	3,19	424 W	3,11	304 W	3,87	354 W	3,55	450 W	2,95	341 W	3,64					
6,00	HDMI 2.1, 3x Display-Port 1.4	6,00	HDMI 2.0b, 3x Display-Port 1.4	6,00	HDMI 2.1, 3x Display-Port 1.4a	6,00	HDMI 2.0b, 3x Display-Port 1.4	6,00	HDMI 2.0b, 3x Display-Port 1.4	6,00	HDMI 2.0b, 3x DisplayPort 1.4	6,00					
4,11		4,32		4,08		4,22		4,41		3,50		4,34					
4,00	2 lata	3,00	brak	1,00	3 lata	4,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00					
4,00		3,00		1,00		4,00		1,00		1,00		1,00					
4,25	dobry	4,24	dobry	3,75	dobry	3,74	dostateczny	3,37	dostateczny	3,35	dostateczny	3,31					
2,87	dostateczny	2,81	dostateczny	3,13	dostateczny	2,60	dostateczny	2,91	dostateczny	2,90	dostateczny	3,31					
	5500 zł		3100 zł		5850 zł		3000 zł		3000 zł		2000 zł						
	Sapphire, www.sapphire-tech.com		PNY, www.pny.com		Gigabyte, www.gigabyte.pl		PC Format, www.pcformat.pl		PC Format, www.pcformat.pl		AMD, www.amd.com						

Podsumowanie testu

Ogółem przetestowaliśmy 18 kart graficznych w cenach... cóż, trudno pisać o cenach, kiedy te szaleją i tak naprawdę nie wiadomo do końca, jak ta kwestia będzie wyglądała miesiąc. Powiedzmy więc, że w cenach absurdalnie wysokich. Najdroższy RTX 3080 kosztuje teraz tyle, że jeszcze cztery miesiące temu można było kupić za tę kwotę bardzo wydajny komputer. To

chyba najlepiej świadczy o tym, jak bardzo obecne kwoty są oderwane od rzeczywistości. Tak naprawdę w zasięgu zwykłego użytkownika są dziś najsłabsze z póki co ujawnionych modeli ostatnich RTX-ów i RX-ów obydwu czołowych producentów – a i to przy określonej dozie umowności. Zdecydowanie bardziej przystępne są modele używane – w wielu wypadkach jednak wciąż jest to poziom cen, który potrafi przyprawić o zawrót głowy.

Karta z monitorem w parze

Niestety, wnioski z testów w kontekście szalejących cen nie są optymistyczne. Zamieszanie z lockdownami i szaleń na wydobycie kryptowalut bardzo skutecznie odsunęło w czasie przejście na monitory 4K. Co prawda wg statystyk Steama ekrany Full HD w dalszym ciągu stanowią przeważającą większość, stojąc na biurkach przeszło 67 proc. użytkowników tego serwisu, jednak w kontekście rozwoju kart



13. MIEJSCE		14. MIEJSCE		15. MIEJSCE		16. MIEJSCE		17. MIEJSCE		18. MIEJSCE	
ASUS GEFORCE GTX 1070 TI ROG STRIX		ZOTAC GAMING GEFORCE GTX 1660 SUPER AMP		ASROCK RADEON RX 5500 XT CHALLENGER		ZOTAC GAMING GEFORCE GTX 1650 SUPER		MSI GEFORCE GTX 1060 6GT OC		SAPPHIRE RADEON RX 580 NITRO+	
Ocena		Ocena		Ocena		Ocena		Ocena		Ocena	
1683/1759 MHz		1530/1845 MHz		1685/1845 MHz		1530/1725 MHz		1544/1759 MHz		1257/1411 MHz	
8 GB GDDR5		6 GB GDDR6		8 GB GDDR6		4 GB GDDR6		6 GB GDDR5		8 GB GDDR5	
300x116x48 mm, 1150 g, chłodzenie aktywne		234x113x37 mm, 630 g, chłodzenie aktywne		230x98x38 mm, 555 g, chłodzenie aktywne		160x105x34 mm, 430 g, chłodzenie aktywne		250x117x35 mm, 590 g, chłodzenie aktywne		260x125x43 mm, 1000 g, chłodzenie aktywne	
Wydajność Full HD / QHD w kl./s.											
462/336/173 kl./s	4,69	402/269/132 kl./s	4,20	369/285/150 kl./s	4,20	293/200/101 kl./s	3,58	340/228/118 kl./s	3,85	286/199/105 kl./s	3,57
164/108/55 kl./s	3,22	137/88/43 kl./s	2,95	109/70/35 kl./s	2,71	106/67/43 kl./s	2,71	105/68/34 kl./s	2,67	100/65/33 kl./s	2,63
55/44/28 kl./s	3,15	51/42/24 kl./s	2,96	51/37/22 kl./s	2,79	33/30/16 kl./s	2,28	40/30/18 kl./s	2,40	39/32/20 kl./s	2,49
90/68/41 kl./s	3,40	78/57/32 kl./s	3,08	65/47/27 kl./s	2,80	60/43/24 kl./s	2,68	56/42/24 kl./s	2,62	63/47/27 kl./s	2,78
109/77/39 kl./s	3,66	96/66/34 kl./s	3,37	85/59/29 kl./s	2,65	78/53/26 kl./s	2,98	70/48/25 kl./s	2,84	75/52/27 kl./s	2,95
50/36/20 kl./s	2,70	35/25/16 kl./s	2,18	38/27/16 kl./s	2,26	23/16/9 kl./s	2,00	31/22/12 kl./s	2,00	35/26/15 kl./s	2,18
31/23/13 kl./s	2,01	25/19/10 kl./s	2,00	22/16/9 kl./s	2,00	15/9/4 kl./s	2,00	19/14/7 kl./s	2,00	20/15/9 kl./s	2,00
49/39/25 kl./s	2,96	48/37/25 kl./s	2,90	38/30/19 kl./s	2,48	46/35/0 kl./s	2,87	30/23/15 kl./s	2,14	36/29/18 kl./s	2,41
43/28/13 kl./s	2,33	44/28/12 kl./s	2,32	37/22/10 kl./s	2,05	31/18/4 kl./s	2,00	27/17/8 kl./s	2,00	32/21/10 kl./s	2,00
18 560 pkt.	3,31	15 656 pkt.	3,08	14 268 pkt.	2,97	11 730 pkt.	2,77	12 151 pkt.	2,80	15 145 pkt.	3,04
4621 pkt.	3,21	3058 pkt.	2,69	3515 pkt.	2,84	2147 pkt.	2,38	2922 pkt.	2,64	3356 pkt.	2,79
6821 pkt.	2,97	6084 pkt.	2,86	4878 pkt.	2,67	4606 pkt.	2,63	4097 pkt.	2,55	4392 pkt.	2,60
0 kl./s	1,00	0 kl./s	1,00	0 kl./s	1,00	0 kl./s	1,00	0 kl./s	1,00	0 kl./s	1,00
ocena pośrednia	3,01	ocena pośrednia	2,78	ocena pośrednia	2,63	ocena pośrednia	2,49	ocena pośrednia	2,44	ocena pośrednia	2,49
Inne pomiary											
cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00	cicha	5,00
60 stopni	4,67	67 stopni	4,20	69 stopni	4,07	70 stopni	4,00	69 stopni	4,07	74 stopnie	3,73
jedno dodatkowe gniazdo	4,00	jedno dodatkowe gniazdo	4,00	jedno dodatkowe gniazdo	4,00	jedno dodatkowe gniazdo	4,00	jedno dodatkowe gniazdo	4,00	dwa dodatkowe gniazda	3,00
348 W	3,59	281 W	4,01	277 W	4,04	256 W	4,17	258 W	4,16	360 W	3,52
DL-DVI-D, 2x HDMI 2.0b, 2x DisplayPort 1.4	6,00	HDMI 2.0b, 3x Display-Port 1.4	6,00	HDMI 2.0b, 3x Display-Port 1.4	6,00	DL-DVI-D, HDMI 2.0b, DisplayPort 1.4	5,00	DL-DVI-D, HDMI 2.0, DisplayPort 1.4	5,00	DL-DVI-D, HDMI 2.0, 2x DisplayPort 1.4	6,00
	4,51		4,50		4,48		4,39		4,41		4,11
Gwarancja i serwis											
brak	1,00	2 lata	3,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00
	1,00		3,00		1,00		1,00		1,00		1,00
Wyniki testu											
dostateczny	3,21	dostateczny	3,14	dostateczny	2,92	dostateczny	2,79	dostateczny	2,76	dostateczny	2,74
dostateczny	3,10	dostateczny	2,84	dostateczny	2,92	dobry	3,76	dostateczny	3,01	dostateczny	2,74
2200 zł		2700 zł		2000 zł		900 zł		1500 zł		2000 zł	
PC Format, www.pcformat.pl		Zotac Gaming, www.zotac.com		AMD, www.amd.com		Zotac Gaming, www.zotac.com		PC Format, www.pcformat.pl		PC Format, www.pcformat.pl	

graficznych i wzrostu ich wydajności w przeliczeniu na złotówkę wydawało się naturalne, że rosnące możliwości GPU spowodują naturalny proces wypychania do lamusa ekranów w rozdzielczości 1080p.

Co prawda w ostatnich latach notowaliśmy coraz wyraźniejsze przechodzenie z Full HD na QHD, a częstokroć od razu na 4K, jednakże tego rodzaju zakupy czynimy raz na kilka lat, dynamika siłą rzeczy jest więc mała. A te-

raz zapewne spadnie niemal do zera. Mając do dyspozycji horrendalnie drogą kartę graficzną i pasujący do niej ekran w wyższej rozdzielczości, siłą rzeczy większość użytkowników zdecyduje się na oszczędność i pozostanie przy rozdzielczości niższej lub wręcz zdecyduje się na zakup standardowego wyświetlacza – czyli właśnie Full HD. Ze szkodą dla użytkownika.

Z własnego doświadczenia mogę powiedzieć, że wygoda w codziennej pracy, jak również elek-

troniczna rozrywka, nabierają zupełnie nowego wymiaru przy przejściu z Full HD np. na ekran ultrapanoramiczny, nie wspominając nawet o 4K. Na co dzień używam właśnie „ultrapanoramy” 34” o rozdzielczości 3440x1440 i prawdę mówiąc, nie wyobrażam sobie powrotu do czegoś mniejszego. Duży może więcej – tak, to wyświechtane porzekadło, ale w przypadku monitorów sprawdza się bardzo dobrze. Możliwość rozłożenia kilku okien programów obok siebie,

Która karta do danej rozdzielczości?

ROZDZIELCZOŚĆ	RODZINA KART GRAFICZNYCH
4K	GeForce RTX 3080, 3070 i 2080 Ti, Radeon RX 6800 XT i 6800
QHD	GeForce RTX 3060 Ti, 3060, modele i wariacje od 2080 do 2070, GTX 1080 Ti, 1080; Radeon RX 6700 XT, 5700 XT, 5700
FULL HD	GeForce RTX 2060, GTX 1660 i 1650, 1070 Ti i słabsze, do modelu GTX 1060; Radeon RX 5600 XT i słabsze, do modelu RX 580

Patrząc na wyniki testów, możemy w pewnym przybliżeniu określić, która karta graficzna najlepiej sprawdzi się w danej rozdzielczości. Oczywiście to podział bardzo umowny i opierający się na subiektywnych odczuciach. Warto przy tym mieć na uwadze, że jednym wystarczy płynność na poziomie 40 klatek na sekundę, inni nie

będą grać, jeśli komputer nie zapewni 60 fps. Tak samo jest z detalami wyświetlanej grafiki: często można iść na kompromis lub wręcz grać na najniższych możliwych ustawieniach. To wszystko jest kwestią indywidualną, dlatego na tabelkę poniżej należy patrzeć raczej jako na niepełną ściągę i sugestię, a nie pewnik.

objęcia większego obszaru arkusza kalkulacyjnego czy wrażenia z gry pokazującej większy obszar wirtualnego świata – to jest coś, za co warto zapłacić w przypadku ekranu.

W szerszej perspektywie obecna sytuacja najprawdopodobniej przyczyni się do „zabetonowania” status quo również po stronie producentów kart graficznych. Nie trzeba bystrego umysłu, by dojść do wniosku, że na układy z najwyższej półki przy obecnych cenach, pozwolić sobie może mało kto. Obawiam się zatem, że jeśli producenci GPU nie wytyczą jasno granicy między modelami konsumenckimi a „górnymi”, entuzjaści kopania wirtualnej waluty po prostu przejmą na własność wyższy segment GPU, pozostawiając graczom mniej atrakcyjne z punktu widzenia „wydobycia” karty, które sprawdzą się w podstawowej rozdzielczości 1080p. Cóż, czas pokaże. Być może nastąpi wspomniana segmentacja rynku, a być może po prostu na giełdzie kryptowalut w końcu nastąpi krach, a jej uczestnicy obudzą się z nic niewartymi cyfrowymi zapisami, podobnie jak Holendrzy z tulipanami w 1637 roku – póki co jednak to ostatnie wydaje się raczej wątpliwe. W najgorszym wypadku obecna generacja kart jest skazana na pożarcie, a producenci układów skutecznie podzielią produkcję na gaming i mining dopiero w przyszłości. No ale – wróćmy do wyników testów.

Stare jak nowe

Wyniki rzecz jasna przemawiają na korzyść najnowszych układów Nvidii i AMD. Najnowsze karty obydwu producentów charakteryzują się najwyższą wydajnością – a przynajmniej te najlepsze. Bo już właściciele najmocniejszych sprzętów poprzedniej generacji mogą spokojnie przeczekać cenowe szaleństwo i wrócić do zakupów, gdy sytuacja się uspokoi – w ich przypadku spadek wydajności wcale nie jest dyskwalifikujący i karty te wciąż pozwalają grać w QHD, niekiedy z większymi lub mniejszymi kompromisami, a w przypadku najmocniejszych modeli – również w 4K. Trochę gorzej jest z bardziej leciwymi urządzeniami.

To właśnie właściciele GTX-ów serii 1000 i odpowiadających im Radeonów byli pierwszymi kandydatami do upgrade'u w momencie premiery aktualnych, najnowszych serii – myślę jednak, że te wysłużone modele pozostaną w komputerach ich właścicieli jeszcze na długo. Kilku latnie już karty zestarzały się – fakt ten nie ulega najmniejszej wątpliwości. Wciąż jednak zapewniają wystarczającą wydajność, by nie zmuszać do desperackich kroków, i to nawet w sytuacji, gdy ktoś gra częściej niż przy niedzieli. Wyjątek: monitory z wyższą niż standardowe Full HD rozdzielczością. Tutaj inwestycje będą konieczne. W innym przypadku trzeba po prostu

zanurkować w opcje gier i poszukać ustawień, które zapewnią wystarczającą płynność.

Nawiasem mówiąc, rezultaty testów najsłabszych modeli w naszym zestawieniu to bardzo dobra wiadomość dla tych, którzy doświadczyli awarii lub są zmuszeni kupić do peceta w miarę wydajny układ: karty te, w przypadku ekranu Full HD, mogą jeszcze długo posłużyć i są dobrym wyjściem „na przeczekanie”, a ich zakup – nawet teraz – wielką tragedią cenową nie jest. Jasne, w tamtym roku można było kupić takie urządzenie znacznie taniej, czasem jednak pieniądze trzeba wyłożyć niezależnie od okoliczności. A te urządzenia są najlepszym pomysłem, by przy okazji nie zbankrutować.

Najpierw do banku, potem do sklepu?

zupełnie inna sprawa to dostępność wszystkich przetestowanych przez nas kart graficznych. O ile Nvidii – pomijając już cenę – możemy kupić w zasadzie od ręki, o tyle trochę gorzej sprawa wygląda z Radeonami. Na te możemy najczęściej natrafić nie tyle w wolnej sprzedaży, co w... gotowych zestawach. To pomysł dystrybutorów, by część urządzeń trafiła do graczy, nie do „górników”, którzy przecież „gotowcami” zainteresowani nie są. Jeśli kogoś stać na zestaw-igłę, to powinien pamiętać o możliwości zakupu gotowego komputera – to obecnie najsensowniejszy pomysł na upgrade.

zupełnie inaczej wygląda sprawa dostępności wycofanych już ze sprzedaży starszych układów – tutaj po prostu należy wypatrywać okazji. Wbrew pozorom ofert jest dość dużo, należy jednak pamiętać, że w olbrzymiej większości to karty, które swoje już przepracowały – z tego powodu dobrze byłoby takie urządzenie w miarę możliwości sprawdzić przed sprawunkami. Oczywiście nie zawsze jest to możliwe i taki zakup wiąże się z pewnym ryzykiem. Tym niemniej, to właśnie „używki” wydają się dziś najlepszym wyborem, gdy szukamy GPU do zestawu z monitorem Full HD. Dobierając

odpowiedni model, zagramy nawet w bardziej wymagające gry bez rujnowania domowych finansów. Szczególnie ciekawie wyglądają tu karty najtańsze w naszym zestawieniu i kiedyś popularne: RX 580 i tańsze GTX-y. Patrząc na wyniki testów, należy pamiętać, że ujęte w tabeli końcowej oceny dotyczą gier uruchomionych najczęściej na maksymalnych detalach wyświetlanej grafiki – po ich nieznacznym nawet obniżeniu zyskamy dodatkowe klatki, w wielu wypadkach bez znacznego wizualnie spadku jakości obrazu.

Warto jednak równocześnie zaznaczyć, że nasza platforma testowa jest wyposażona w najwydajniejszy procesor Ryzen 9 5900X, który pozwala każdemu GPU rozwinąć skrzydła. Słabsze chipy, jak również wolniejsze pamięci (u nas pracują z częstotliwością 3600 MHz) sprawiają, że ogólna wydajność zestawu będzie odpowiednio niższa niż rezultaty zawarte w tabeli.

Koniec końców jednak wierzymy, że nasze zestawienie nawet jeśli nie przyczyni się do zakupu – z całego serca nie namawiamy do wydawania grubych tysięcy złotych w obecnych okolicznościach, jeśli tylko nie musicie – to choćby pomoże w wyrobieniu sobie opinii na temat różnic w wydajności między kartami graficznymi obecnej i minionych generacji i pozwoli ocenić, czy upgrade jest w ogóle konieczny. W końcu według przywołanego na początku serwisu Steam i jego statystyk to właśnie układy Nvidii z rodziny GTX 1000 i tańszych modeli RTX 2000 z GTX 1650 i 1660 zajmują najwyższe miejsca w rankingu popularności kart, odpowiadając za wydajność u ok. 30% użytkowników. Bez zakupu monitora o większej rozdzielczości wymiana sprzętu może więc tak naprawdę w ogóle nie być konieczna. Jak się okazuje, na kartach graficznych sprzed dwóch generacji utknęło wielu użytkowników, można się więc spodziewać, że w ciągu najbliższego roku wymagania sprzętowe gier nie podskoczą gwałtownie. Dla twórców gier to bowiem dylemat: po co zwiększać wymagania, skoro w takie tytuły mało kto zagra, odwołując przez drożynę upgrade?



MIEJSCE 1. ASUS GEFORCE RTX 3080 ROG STRIX



Zwycięzca naszego zestawienia i równocześnie karta raczej poza zasięgiem nawet dość majątnego gracza. Co tu dużo mówić: na RTX-ach 3080 można grać we wszystko, na dowolnym poziomie detali wyświetlanej grafiki. Do tego model ten ma świetną obsługę ray tracingu i DLSS-a, dzięki czemu np. w Cyberpunku możemy wycisnąć jeszcze więcej klatek animacji na sekundę. Wykonanie nie budzi najmniejszych zastrzeżeń, niestety, karta ma potworny wręcz apetyt na moc i wymaga aż trzech wtyczek zasilania.

Plusy	Ocena: jakość
najlepsza w zestawieniu wydajność • wysmienita kultura pracy • obsługa ray tracingu i DLSS • tryb pasywny	bardzo dobry 4,97
Minusy	Ocena: jakość/cena
bardzo wysoka cena, nawet jak na RTX-a 3080 • bardzo wysoki pobór mocy • wymaga trzech ośmiopinowych wtyczek zasilania	dostateczny 2,66
	Cena: 9000 zł



MIEJSCE 3. AMD RADEON RX 6800



Nieco młodszy brat modelu RX przedstawionego powyżej i zarazem świetna karta, która wbija się klinem między RTX-a 3080 a 3070. Co jest świetnym osiągnięciem, zważywszy, że pomyślana była jako konkurencja dla tego ostatniego. Co tu dużo mówić: udało się i RX 6800 jest dobrym pomysłem do grania w każdej rozdzielczości, tyle że w przypadku najbardziej wymagających gier trzeba będzie ściąć detale grafiki. No i jak ktoś ma platformę na Ryzenach to – podobnie zresztą jak w przypadku 6800 XT – będzie mógł wycisnąć z takiego zestawu trochę więcej wydajności. Karta jednak od konkurentów radzi sobie gorzej z RT i dośkwiera brak odpowiednika DLSS.

Plusy	Ocena: jakość
świetna wydajność • wysmienita kultura pracy • obsługa ray tracingu • tryb pasywny • dodatkowa moc po sparowaniu z Ryzenami	bardzo dobry 4,53
Minusy	Ocena: jakość/cena
cena • gorsza niż u konkurencji obsługa RT • brak odpowiednika DLSS • problemy z dostępnością większe nawet niż u „zielonych”	dostateczny 2,78
	Cena: 6500 zł



MIEJSCE 2. AMD RADEON RX 6800 XT



Ponownie na naszych łamach, ale od tamtego czasu nic – poza ceną, rzecz jasna – się nie zmieniło. RT 6800 XT jest kartą, która bez kompleksów nawiązuje walkę z konkurencyjnym 3080. Co prawda musi w końcu uznać jego wyższość, jednak godne podziwu jest to, jak sprawnie radzi sobie w najwyższych rozdzielczościach, w niektórych testach przewyższając konkurenta. Ma również obsługę ray tracingu, choć tu Radeon wypada jednak zauważalnie gorzej. No i wciąż nie doczekaliśmy się odpowiednika technologii DLSS. AMD jednak, według ostatnich zapowiedzi, ma pokazać swoją wersję „koksowania” rozdzielczości już w tym roku.

Plusy	Ocena: jakość
wydajność, szczególnie w 4K • tryb pasywny • kultura pracy • dodatkowa moc po sparowaniu z Ryzenami • obsługa ray tracingu...	bardzo dobry 4,76
Minusy	Ocena: jakość/cena
...tyle że gorsza od konkurencji • brak odpowiednika DLSS • wciąż bardzo duże problemy z dostępnością	dostateczny 2,74
	Cena: 7500 zł

MIEJSCE 4. GAINWARD GF RTX 3070 PHANTOM GS



Za podium, ale RTX 3070 wciąż jest kartą o wysmienitej wydajności i możliwościach, które pozwolą cieszyć się grami w rozdzielczości 4K – no, w przypadku niektórych tytułów z pewnymi kompromisami w postaci obniżonych detali grafiki. W wydaniu Gainwarda to urządzenie ciche i o wciąż przyzwoitej maksymalnej temperaturze pod obciążeniem. Warto jednak mieć na uwadze, że Phantom jest naprawdę duży i nie zmieści się w każdej obudowie. Ma też spory apetyt na moc, przestronnej „budzie” musi więc partnerować mocny zasilacz.

Plusy	Ocena: jakość
wydajność • kultura pracy • obsługa ray tracingu i DLSS • tryb pasywny	dobry 4,43
Minusy	Ocena: jakość/cena
cena • wysoki pobór mocy • rozmiary	dostateczny 2,88
	Cena: 5500 zł

MIEJSCE 5. MSI GEFORCE RTX 2080 TI VENTUS



RTX 2080 Ti był najmocniejszą kartą poprzedniej generacji, a w naszym zestawieniu trafił na piąte miejsce. Patrząc na samą wydajność, idzie łeb w łeb z 3070, równocześnie ustępując Radeonowi RX 6800. Jednak od tego ostatniego jest lepszy pod względem obsługi ray tracingu. Zaliczylibyśmy go do grupy kart pozwalających na zabawę w rozdzielczości 4K, choć już w Cyberpunku 2077 czy greckiej edycji Assassin's Creed trzeba już dość ostro ściąć detale. W QHD jednak cechuje się wysmienitą wydajnością i przy obecnych cenach tak czy inaczej nie ma najmniejszego sensu wymieniać tej karty – nawet gry natywnie pracujemy i gramy w 3840x2160. Sama karta jest w porządku, choć mocy wymaga już sporo.

Plusy
wydajność na poziomie RTX-a 3070 • obsługa RT i DLSS • przyzwoita kultura pracy • jak na wydajność – niewielkie rozmiary
Minusy
bardzo wysoki pobór mocy • trochę niższa od nowej generacji wydajność ray tracingu • dostępny jedynie na rynku wtórnym
Ocena: jakość
dobry 4,29
Ocena: jakość/cena
dostateczny 2,92
Cena: 5000 zł

MIEJSCE 6. PALIT GF RTX 3060 TI GAMINGPRO OC



RTX 3060 Ti to czwarty premierowy układ Nvidii, który miał być remedium na droższą wyższych modeli przy zachowaniu wciąż bardzo dobrej wydajności. Udało się... na początku. Przy obecnych cenach za kartę zapłacić

trzeba niemal tyle, co za wspomnianego 3070.

Jeśli jednak ktoś koniecznie chce i trafi taniej, to będzie zadowolony. W wydaniu Palita sprzęt pracuje bez zarzutu: jest cichy, a maksymalna temperatura nie przekracza 68 stopni – spora w tym zasługa pokaznego chłodzenia. Karta jest dość duża, o czym należy pamiętać przed zakupem. Jeśli chodzi o wydajność, to jest to przede wszystkim urządzenie do współpracy z monitorami QHD, od biedy pozwalając pograć w 4K w raczej już mniej wymagające tytuły. Do zabawy w Cyberpunka, RDR2 czy AC: Odyssey wypadałoby już mieć coś mocniejszego.

Plusy	Ocena: jakość
bardzo dobra wydajność • niezła kultura pracy • obsługa ray tracingu i DLSS • tryb pasywny	dobry 4,25
Minusy	Ocena: jakość/cena
cena zbliżona do 3070 • stosunkowo duża	dostateczny 2,87
	Cena: 5200 zł

MIEJSCE 7. SAPHIRE RADEON RX 6700 XT NITRO+



Najnowsza karta z rodziny RX 6000, która walczy jak równy z równym właśnie z przedstawionym obok RTX-em 3060 Ti. Pod względem wydajności obydwie karty niewiele się od siebie różnią: raz górą jest jedna,

innym razem – druga. Niby to właśnie Radeon w niektórych przypadkach zyskuje efektywną przewagę, jednak

gorzej radzi sobie ze śledzeniem promieni światła, osiągając w teście syntetycznym 3D Mark wynik dwukrotnie gorszy, patrząc na liczbę klatek animacji na sekundę w benchmarku. Bezspeczne jednak jest to, że Sapphire wywiązał się z założeń projektowych wręcz wzorowo: karta rozgrzała się w testach do 57 stopni C, co jest najlepszym i dawno przez nas nie widzianym wynikiem. Również pod względem zapotrzebowania na moc jest bardzo dobrze.

Plusy	Ocena: jakość
wyśmienita wydajność w QHD • rewelacyjna kultura pracy i temperatury maksymalne w grach! • jakość wykonania	dobry 4,24
Minusy	Ocena: jakość/cena
duża • brak odpowiednika DLSS • taka sobie wydajność RT • obecnie mniej-więcej w cenie 3070	dostateczny 2,81
	Cena: 5500 zł

MIEJSCE 8. PNY GEFORCE RTX 2070 SUPER XLR8



Druga w naszym zestawieniu karta, która już wyszła z pierwotnej dystrybucji i – podobnie jak inne RTX-y z serii 2000 – można ją kupić na rynku wtórnym, a co za tym idzie, najczęściej bez gwarancji. Oczywiście przekłada się to

na o wiele bardziej atrakcyjną cenę zakupu (kwota poniżej, podobnie jak w przypadku pozostałych „używek” ma charakter orientacyjny i przedstawiamy ją na podstawie transakcji w sieci w czasie powstawania materiału). PNY nie żałował sobie w kwestii wielkości obudowy: karta ma spore gabaryty, temperatura zaś nie przekracza 70 stopni – cóż, mogłoby być lepiej, ale to wciąż standard i nie ma większych powodów do narzekań. Tym bardziej, że całość pracuje cicho i nie przeszkadza nawet gdy pracujemy przy otwartej obudowie. Karta do grania w QHD – w 4K większość gier będzie już wyraźnie spowalniać na wyższych detalach grafiki.

Plusy	Ocena: jakość
przyzwoita wydajność w QHD • jak na obecne warunki: cena • obsługa RT i DLSS • cicha...	dobry 3,75
Minusy	Ocena: jakość/cena
ale już nie tak do końca chłodna • w sprzedaży jedynie na rynku wtórnym – brak gwarancji • bardzo duża	dostateczny 3,13
	Cena: 3100 zł

MIEJSCE 9. GIGABYTE GF RTX 3060 VISION OC



Kolejna zupełna nowość i... cóż, spodziewaliśmy się jednak wyższej wydajności. Nvidia na modelu 3060 wyraźnie przyszczędziła, czego skutkiem jest fakt, że urządzenie musi uznać wyższość 2070 z poprzedniej generacji oraz podobnie kosztującego – i to

nawet przy obecnych cenach – RX-a 6700 XT (rzecz jasna jeśli tylko tego ostatniego uda się kupić, co wcale nie będzie proste bez całego peceta do kompletu...). Wydajnościowo karta plasuje się gdzieś pomiędzy wspomnianym 2070 w wersji Super a 2060 w wersji podstawowej – mając więc jednego lub drugiego, naszym zdaniem nie ma sensu myśleć o inwestycji. Trzeba jednak przyznać, że Gigabyte wykonał swoją część roboty solidnie: karta rozgrzewa się ledwie do 64 stopni C, niemal w ogóle przy tym nie hałasując. No i wygląda nader atrakcyjnie, co docenią posiadacze przeszklonych obudów.

Plusy	Ocena: jakość
wydajność do grania w QHD • atrakcyjny wygląd • świetna kultura pracy – cicha i chłodna • obsługa RT i DLSS	dobry 3,74
Minusy	Ocena: jakość/cena
widać oszczędności Nvidii – taki sobie przyrost wydajności względem poprzednika • nawet bardziej nieopłacalna od pozostałych	dostateczny 2,60
	Cena: 5850 zł

MIEJSCE 10. GIGABYTE GF RTX 2060 GAMING OC



Karta z rynku wtórnego – w obecnych warunkach da się ją bez większych problemów kupić za ok. 3000 zł. Co jest ceną tak czy inaczej astronomiczną, ale na tle najnowszych modeli... Nie licząc gry Metro: Exodus, sprawdzi się dobrze we wszystkim w rozdzielczości Full HD bez potrzeby ścinania detali wyświetlanej grafiki. Oczywiście, kupując, warto rozejrzeć się za poprawioną wersją Super – ale nawet ta, przy odpowiednich kompromisach pozwoli pograć w QHD. Na pewno nie we wszystko – tyle że w obecnych warunkach to i tak luksus. Choć pobiera więcej mocy od swojego następcy, wciąż jest dobrą kartą, która do tego jest cicha i chłodna. To ostatnie akurat jest zasługą Gigabyte'a, którego chłodzenie pozwala chipowi rozgrzać się co najwyżej do 66 stopni C, nie generując przy tym nadmiernego hałasu.

Plusy

bardzo dobra karta do Full HD, od biedy również do QHD • chłodna i cicha • obsługa technologii Nvidii

Minusy

cena zbliżona do 3070 • stosunkowo duża • wersje Super dostępne w podobnych cenach • tylko z drugiej ręki

Ocena: jakość

dostateczny 3,37

Ocena: jakość/cena

dostateczny 2,91

Cena: 3000 zł

MIEJSCE 11. NVIDIA GEFORCE GTX 1080 TI



Z jednej strony rozczarowanie, że dopiero na jedenastym miejscu, z drugiej zaś, jeśli popatrzymy na wyniki samej wydajności, okaże się, że dziadek trzyma się całkiem nieźle. Testowany przez nas model GTX-a

1080 Ti to karta referencyjna, a więc stworzona w całości pod auspicjami Nvidii. Przełożyło się to na najgorszą ze wszystkich zgromadzonych tu urządzeń kulturę pracy. Karta grzeje się do 87 stopni C, jest również najgłośniejsza ze wszystkich. Jesteśmy jednak pewni, że modele niereferencyjne radzą sobie pod tymi względami lepiej i zakup topowego GPU sprzed dwóch generacji nawet dziś może mieć sens. Z wydajnym procesorem pogramy na nim bez większych problemów, choć po obniżeniu detali wyświetlanej grafiki, również w QHD. W Full HD zaś wszystkie tytuły, nie licząc Metro: Exodus, będą działać w sposób co najmniej zadowalający.

Plusy

świetna do Full HD, dobra do QHD • oryginalny wygląd

Minusy

kiepska kultura pracy • wysokie zużycie energii • ogólnie: czuć, że karta się zestarzała, a model referencyjny odstaje od niereferencyjnych • tylko z drugiej ręki

Ocena: jakość

dostateczny 3,35

Ocena: jakość/cena

dostateczny 2,90

Cena: 3000 zł

MIEJSCE 12. SAPHIRE RADEON RX 5600 XT



Bardzo dobra karta do grania w Full HD. Od GeForce'a 2060 odbiega w zasadzie jedynie tym, że bardziej się grzeje oraz nie obsługuje ray tracingu – ten ostatni jednak w przypadku GTX-a 2060 i tak nie jest zbyt wydajny (co nie zmienia faktu, że AMD dorównało mu dopiero modelem 6700 XT, przynajmniej wg benchmarka 3DMark, mówiąc nawiasem). W surowej zaś wydajności

gier, co w tym segmencie jest przecież najważniejsze, na ogół jest o włos przed rzeczonym konkurentem. Jeśli dodać do tego fakt, że z drugiej ręki – w sprzedaży sklepowej już jej nie ma – kupimy ją taniej od RTX-a 2060, okazuje się, że RX 5600 XT staje się jednym z najlepszych wyborów w tych szalonych czasach. O gwarancji siłą rzeczy jednak możemy zapomnieć. Jeśli chodzi o wygląd – jest klasycznie, karta nie szokuje za to gabarytami.

Plusy

bardzo dobra karta do grania w Full HD • przy kompromisach również do QHD • raczej niewielka • na ogół atrakcyjnie wyceniona

Minusy

w przeciwieństwie do konkurencyjnego 2060 – brak obsługi RT • tylko na rynku wtórnym

Ocena: jakość

dostateczny 3,31

Ocena: jakość/cena

dostateczny 3,31

Cena: 2000 zł

MIEJSCE 13. ASUS GEFORCE GTX 1070 TI ROG STRIX



Jeszcze parę lat temu szczyt marzeń ludzi, którzy uważali 1080 Ti za zbytek, dziś... cóż, wiele się zmieniło. Wciąż jednak 1070 Ti pozostaje kartą, która świetnie się sprawdzi w Full HD (pamiętajmy, że gry testowaliśmy z mak-

symalnymi detalami wyświetlanej grafiki), a wielu tytułom, choć już nie wszystkim, da radę w QHD – jest przy tym wszystkim na ogół o kilka klatek słabsza od Radeona RX 5600 XT. Jeśli zaś chodzi o wykonanie – rewelacja. ROG Strix to sztandarowa linia kart Asusa i również w tym wypadku producent stanął na wysokości zadania. Karta rozgrzewa się maksymalnie do 60 stopni C, pozostając przy tym cichą. Zaletą jest również stonowany, choć atrakcyjny wygląd. Karta już dość dawno temu została wycofana ze sprzedaży detalicznej – możemy więc zapomnieć o gwarancji sklepowej.

Plusy

wysmienita kultura pracy • wydajność spokojnie wystarczająca do Full HD i w części przypadków do QHD • atrakcyjny wygląd

Minusy

dość duża • tylko z drugiej ręki • nieco droższa od RX-a 5600 XT – choć tu oczywiście wszystko zależy od sytuacji rynkowej i okazji

Ocena: jakość

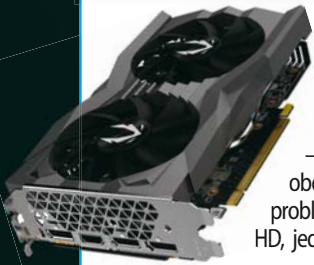
dostateczny 3,21

Ocena: jakość/cena

dostateczny 3,10

Cena: 2200 zł

MIEJSCE 14. ZOTAC GF GTX 1660 SUPER AMP



Popularna karta wypuszczona wraz z poprzednią generacją RTX-ów, a tak naprawdę stojąca gdzieś pomiędzy „dwudziestkami” a „dziesiątkami” Nvidii. Nie mamy już tutaj obsługi ray tracingu i DLSS-a, wydajnościowo też układ GTX 1660 wypada gorzej od wcześniej wymienionych. Skąd więc tak wysoka cena? W chwili powstawania tekstu karta była wciąż w oficjalnej sprzedaży – a więc objęta gwarancją. Sprzedawcy jednak dostosowali kwotę zakupu do obecnych trendów i koniec końców „nówka” jest nieopłacalna. Nie ma jednak problemu, by nabyć ją taniej z drugiej ręki. Urządzenie nadaje się do grania w Full HD, jednakże w stosunku do RTX-a 2060 i RX-a 5700 XT już trochę odstaje.

Plusy

zadowalająca wydajność w Full HD • cicha i nieźle chłodzona • niewielkie rozmiary • wciąż w sprzedaży detalicznej...

Minusy

...tyle że za chorą cenę, przez co używane karty stają się dużo bardziej opłacalne

Ocena: jakość

dostateczny 3,14

Ocena: jakość/cena

dostateczny 2,84

Cena: 2700 zł

MIEJSCE 15. ASROCK RADEON RX 5500 XT



Najsłabszy RX 5000 w naszym zestawieniu i jednocześnie karta, która jest dziś trochę problematyczna w ocenie. A to mianowicie dlatego, że na rynku wtórnym, gdzie wciąż można ją kupić (ze sprzedaży detalicznej wyszła dawno temu), bardzo często jest dostępna w tej samej cenie co RX 5600 XT – co w gruncie rzeczy sprawia, że jest nieopłacalna. Jeśli kupować, to góra za połowę tej kwoty. W zamian dostaniemy kartę o wydajności dobrej do Full HD. Bez cięcia detali się jednak nie obejdzie.

Plusy

przy odrobinie gimnastyki starcza do Full HD • stosunkowo niewielka • jak na ten segment – świetne i stabilne osiągi w CS:GO

Minusy

do kupienia tylko na rynku wtórnym... • ...gdzie na ogół jest zbyt droga, by się nią zainteresować na poważnie

Ocena: jakość

dostateczny 2,88

Ocena: jakość/cena

dostateczny 2,88

Cena: 2000 zł

MIEJSCE 17. MSI GEFORCE GTX 1060 6GT OC



Jeden z najsłabszych modeli w naszym zestawieniu, co widać w wynikach wydajności, które jednak tak naprawdę są bardzo zbliżone dla czterech ostatnich kart w tabeli. Do dostania jedynie na rynku wtórnym, co przekłada się na dużą rozbieżność cen. Bywa, że można ją kupić w cenie poniżej tysiąca, jest jednak wiele droższych ofert – z tych nie polecamy jednak korzystać. Układ ten całkiem dobrze działa z CS:GO – jak ktoś uwielbia zanurzyć się w świecie antyterrorystów, będzie zadowolony. O ile oczywiście wcześniej nie kupi RX-a 5500 XT, którego można upolować w podobnej kwocie, a pracuje z tytułem Valve jeszcze lepiej.

Plusy

po mniej lub bardziej radykalnych cięciach w jakości grafiki nadaje się do gry Full HD • podobnie jak reszta konkurentów: cicha

Minusy

tylko na rynku wtórnym • na ogół wyceniona nieadekwatnie do możliwości

Ocena: jakość

dostateczny 2,76

Ocena: jakość/cena

dostateczny 3,01

Cena: 1500 zł

MIEJSCE 16. ZOTAC GF GTX 1650 SUPER



Najmniejsza karta w naszym zestawieniu i równocześnie najsłabszy model zaliczany – w sposób jednak dość umowny – do poprzedniej generacji. Trafiła na miejsce szesnaste, jednak w praktyce idzie łeb w łeb z 5500 XT, czasem mu ustępując, czasem przeskakując. Jej niezaprzeczalną zaletą jednak jest fakt, że nawet w obecnych czasach jest nieźle wyceniona. Bez problemu kupimy ją za 900 zł, co przy drożyznie szybszych modeli wygląda jak balsam na portfel. Nie pochłania dużej liczby watów, zmieści się w każdym komputerze, maksymalne temperatury pracy są w granicach normy. Po okazyjnej cenie, jak nic lepszego nie ma – można kupić.

Plusy

niewielka • można pograć w Full HD w sporą część tytułów po mniej lub dalej idących cięciach jakości grafiki • na ogół atrakcyjna cena

Minusy

z bardziej wymagającymi grami ma już duże problemy • tylko na rynku wtórnym

Ocena: jakość

dostateczny 2,79

Ocena: jakość/cena

dostateczny 3,76

Cena: 900 zł

MIEJSCE 18. SAPHIRE RADEON RX 580 NITRO+



Autor testów, ma do tej karty trochę osobisty stosunek i ogólnie uważa ją za dobrą, choć dotknęta już zębem czasu konstrukcję. Wydajnościowo wypada bardzo podobnie do trzech poprzednich modeli. Wyceniana na rynku wtórnym jest jednak... cóż, dziwnie. Rozstrzał cen sięga tysiąca złotych, bywa, że sprzedaje się za ponad 2 tys. – co zdaniem piszącego te słowa jest już bardzo dużym przeszacowaniem wartości. Nawet w obecnych warunkach jest warta kilkaset złotych, tym bardziej, że trochę się grzeje i pobiera znacznie więcej mocy niż konkurencja.

Plusy

wydajność wystarczająca do Full HD przy mniej lub dalej idących kompromisach • cicha

Minusy

• często wyceniona nieadekwatnie do możliwości • wysoki pobór mocy • jedynie na rynku wtórnym

Ocena: jakość

dostateczny 2,74

Ocena: jakość/cena

dostateczny 2,74

Cena: 2000 zł



The Medium

W krainie umarłych

Twórczość Zdzisława Beksińskiego można lubić lub nie – trudno było jednak nieżyjącemu już malarzowi odmówić oryginalności i specyficznego stylu. Nie dziwi zatem, że jego obrazy stały się inspiracją dla polskiego studia Bloober Team, które stworzyło oryginalny horror z elementami przygodowymi. **GRZEGORZ KARAS**

Równie dobrze jednak The Medium można określić tytułem przygodowym z elementami horroru. Proporcje między gatunkami zostały tu nieźle wyważone i choć gra szeroko czerpie z estetyki turpizmu, mimo wszystko powinna równie skutecznie przyciągnąć entuzjastów obydwu wymienionych nurtów w grach wideo.

Dwa światy

Wcielamy się tu w postać Marianne – młodej, mieszkającej w Krakowie dziewczyny, którą poznajemy w momencie, gdy przygotowuje się do pogrzebu przybranego ojca. Jest to o tyle istotne, że bohaterka ma moce medium, które ułatwiają jej kontakt ze zmarłymi – dzięki nim dziewczyna pomaga „przeprowadzić się” zakotwiczonym w doczesność душom w zaświaty. Ta ostatnia kraina zresztą jest dla niej na wyciągnięcie ręki: grając, możemy mniej lub bardziej płynnie –

zależnie od miejsca w rozgrywce – przenikać między światem żywych a umarłych. Właśnie owa „druga strona” jest bardzo mocno inspirowana twórczością Beksińskiego. Okazji do porównywania wymiarów będzie bardzo dużo: na podzielonym ekranie bardzo często widzimy i operujemy jednocześnie w dwóch wersjach rzeczywistości, co robi wręcz piorunujące wrażenie.

Fabulę można określić mianem porządnej. Po ostatnim pożegnaniu ojca odbieramy telefon od niejakiego Thomasa. Enigmatyczna wiadomość doprowadza nas do opuszczonego ośrodka, jeszcze z czasów PRL-u, który wydaje się mieć dużo wspólnego zarówno z mocami dziewczyny, jak i jej przeszłością. Eksplorując ruiny siłą rzeczy odkrywamy prawdę o głównej bohaterce, jak również o tragedii, która miała miejsce lata temu. Nie obyędzie się bez ciekawych zwrotów fabularnych, fenomenalnie wyglądających lokacji, jak również wyśmienicie przygotowanej polskiej

wersji językowej, w której niewątpliwie najlepiej wypada Marcin Dorociński.

Schodami do zmarłych

Zagadki, które musimy rozwikłać, by ujrzeć finał, nie należą do bardzo trudnych. To na ogół zestaw niekiedy powtarzających się czynności wprost wynikających z przyjętej mechaniki gry. „Skażemy” więc między wspomnianymi światami, by korzystając z możliwości lub z przedmiotów z każdego z nich, torować sobie drogę. Typowych dla przygodowych gier głupotek raczej tu nie ma – jedno tylko zadanie nie zostało przez twórców do końca przemyślane i wygląda na sztuczne. Cała reszta – no, może nie licząc sporadycznych sekwencji zręcznościowych – nie powinna nastręczyć problemów, a na pewno przyniesie sporo satysfakcji. To gra, która kilka razy bardzo mnie zaskoczyła. Świetnie udźwiękowiona, umiejętnie uderzająca w pokłady PRL-owskiej nostalgii, pełna smaczków i do tego bardzo dobrze prowadzona narracyjnie. Nie licząc drobnych problemów ze sterowaniem w ciasnych pomieszczeniach (kamera jest tu sztywno zawieszona w wybranych przez twórców miejscach na mapie), pozbawiona jest istotnych wad. Wymagania sprzętowe są tu co prawda dość wysokie, jednak całościowo gra The Medium wypada w pamięć i jest warta ukończenia.

Grafika stoi na bardzo wysokim poziomie.

Scenerię dwóch światów podziwiamy tak podczas gry, jak w przerywnikach.

Marianne: There you are! Thank God!

Większość czasu gry mija na eksploracji i rozwiązywaniu zagadek.

THE MEDIUM

Cena: 180 zł
Do testu dostarczył: Bloober Team
Wymagania sprzętowe i ocena:

Procesor Intel Core i5-6600 lub AMD Ryzen 5 2500X, **grafika** Nvidia GeForce GTX 1650 lub AMD Radeon R9 390X, **pamięć** 8 GB RAM, 55 GB dysk, Windows 10 64-bit; również Xbox One

4,80

+ fabuła • oprawa graficzna • Beksiński! • udźwiękowienie • dwa światy naraz **–** sporadyczne pomniejsze błędy techniczne • dość wysokie wymagania sprzętowe



Wyprawy po surowce w dalekie krainy trzeba starannie zaplanować.

Valheim

Rąb i kleć

Choć gra jest na etapie wczesnego dostępu, to nie możemy obok niej przejść obojętnie. Po pierwsze, sprzedała się w ponad 5 milionach egzemplarzy w zaledwie kilka tygodni od premiery. Po drugie, dawno nie było tak szalenie dobrej i wciągającej na dziesiątki godzin produkcji. **KRZYSZTOF FREUDENBERGER**

Gra zapiera dech w piersiach od samego początku za sprawą kilku rzeczy. Przede wszystkim grafika: dzięki doskonałemu oświetleniu i cieniowaniu w połączeniu z charakterystycznym stylem graficznym, przywodzącym na myśl produkcje sprzed dwóch dekad, można tu przepaść na długie godziny, po prostu obserwując wschody i zachody słońca czy fenomenalne efekty pogodowe. Świetnie też wypada ogólny projekt rozgrywki: każdy mechanizm występujący w proceduralnie wygenerowanym świecie Valheimu jest dogłębnie przemyślany i daje masę satysfakcji w czasie zabawy.

Od krzemienia do żelaza

W teorii grę można sklasyfikować jako survival, jednak nie znajdziemy w niej typowych dla gatunku cech. Gra nie karze nas, gdy nie realizujemy rutynowych zadań pokroju dbania o to, by żołądek naszego wikinga był zawsze pełny (głodówka skutkuje po prostu brakiem dodatkowych punktów zdrowia i kondycji), a nieprzespana doba nie niesie za sobą konsekwencji. Do tego każdą czynność, bieganie, rąbanie drewna, pływanie czy walkę, doskonalimy, jeśli wykonujemy ją wystarczająco często (w wypadku śmierci możemy – jest na to szansa – pewien procent zdobytych umiejętności stracić). Tym samym próg wejścia dla graczy nierozsmakowanych w survivalach jest bardzo niski i pozwala na powolne dealektowanie się dopracowanymi elementami zabawy.

Wiking-artysta-filantrop

Jedną z wizytówek Valheimu jest budowanie. Z dość skromnego z pozoru wachlarza elementów można w grze konstruować zapierające dech w piersiach budowle: od prostych chat, przez ogromne halle godne jarła, po strzeliste zamczyska. Gracza, niczym w słynnym Minecrafcie, ogranicza w zasadzie tylko wyobraźnia. Tworzenie daje tu ogromną frajdę, relaksuje – ani się obejrzymy, a minie nam kilka godzin.

Trzon rozgrywki opiera się jednak na poszukiwaniu nowych receptur i tworzeniu z nich przedmiotów. By je pozyskać, zabijamy np. bossów rozsianych w ekosystemach (tych mamy na razie 5, docelowo ma być 9) i tamże zbieramy unikatowe dla krainy materiały. Tym samym poznajemy dodatkowe receptury, dzięki którym nauczymy się przygotowywać pożywniejszą strawę czy opracowywać nowe, lepsze uzbrojenie.

Walka, choć toporna i prosta, jest szalenie satysfakcjonująca. Mimo iż adwersarze nie grzeszą inteligencją, to jednak atakując chmarą, potrafią napuścić krwi. O wiele łatwiej i ciekawiej rąbać i tworzyć w towarzystwie (Valheim obsługuje zresztą dedykowane serwery); bitwa z trollami, którzy zwyczajowo zmiatają graczy z lez padolu jednym niedbałym pacnięciem, jest o wiele bardziej emocjonująca w grupie przyjaciół.

Gra w tym momencie ma już sporo zawartości, której spokojnie wystarczy nawet na 100



Grafika, choć prosta, ma masę uroku.

godzin zabawy. A twórcy nie powiedzieli jeszcze ostatniego słowa! Czekam z niesłabnącą ciekawością na to, co Iron Gate zmaluje nam w niedalekich miesiącach, i bez wahania jestem w stanie stwierdzić, że Valheim to już teraz mocny kandydat na grę roku.

VALHEIM

Cena: 70 zł
Do testu dostarczył: Swipe Right, www.swiperightpr.com
Wymagania sprzętowe i ocena:

procesor czterordzeniowy Intel lub AMD 2.6 GHz grafika Nvidia GeForce GTX 950 lub AMD Radeon HD 7970 pamięć 8 GB RAM, 1 GB dysk Windows 7 lub nowszy

+ grafika • sprytnie pomyślana rozgrywka • starcza na dziesiątki godzin zabawy

- pożeracz czasu! • słabe AI przeciwników • interfejs

Jabra Elite 85t kontra JBL Club Pro+ TWS

Podobne, a jednak odmienne

Stosunkowo rzadko przeprowadzamy niejako podwójne testy sprzętu, choć w tym przypadku wypadaloby raczej użyć słowa „pojedynki”. Tym razem jednak postanowiliśmy zestawić ze sobą bardzo zbliżone produkty. Porównaliśmy ze sobą dwie pary słuchawek bezprzewodowych.

ADAM CHABIŃSKI

Jabra Elite 85t i JBL Club Pro+ TWS są bardzo podobnymi słuchawkami, jeśli chodzi o funkcje i możliwości. Jak nietrudno zauważyć to również zestawy z tej samej półki cenowej. Natomiast, jeśli przyjrzeć się z bliska, obydwa modele pchełek dzieli więcej niż mogłoby się wydawać.

Drobne różnice

Mimo że same pchełki jednej firmy i drugiej są nieco podobne do siebie, to wkładanie słuchawek do kanałów usznych w przypadku Jabry trwa ułamek sekundy – jest bardzo intuicyjne. Najciekawsze jest jednak to, że po aktualizacji aplikacji Sound+ jej najnowsza edycja wykrywa prawidłowe uświadczenie słuchawek w uszach. Robi to najprawdopodobniej za pomocą mikrofonów i na podstawie emitowanego dźwięku, wyświetlając przy okazji stosowną animację i komunikaty na ekranie smartfona lub tabletu. Świetna sprawa!

Natomiast JBL-e wymagają przyzwyczajenia i na początku uświadczenia ich we właściwej po-

zycji, co może zająć dłuższą chwilę. Może to też kwestia indywidualnej fizjologii, czyli średnicy przewodów słuchowych zewnętrznych, a może owalnych nasadek silikonowych (z filtrami) dołączonych do zestawu Jabry.

O ile słuchaweczki Jabry obsługuje się wbudowanymi przyciskami, o tyle JBL-e reagują na dotyk. Trudno rozsądzać, który sposób jest lepszy. W pierwszym przypadku trzeba użyć siły, a w drugim zdarzają się przypadkowe muśnięcia,

skutkujące np. omyłkowym zatrzymaniem odtwarzania muzyki.

Brzmienie nie tylko czystsze

Napiszę krótko: wynik sesji odsłuchowej był dla mnie niemal jednoznaczny. Zdecydowanie lepszy dźwięk emitowały Jabry. Zarówno basy, średnica jak i sopran „siedziały”. Nic nie przytłaczało, nie świszczało, nie dudniło. Pełne zbalansowanie. Przyzwoiła scena i neutralność mnie po prostu kupiły. Włączenie ANC słodowo wręcz zmieniło charakterystykę dźwięku.

Konkurentkom ze stajni JBL zaś niestety brak było plastyki brzmienia, talerze zestawu perkusyjnego brzmiały, jak byłyby zrobione z puszek po konserwach, bas był przyduszony i stłumiony, czego efektem była wyraźna dominacja środka.

O ile w przypadku Elite 85t mechanizm redukcji dźwięków otoczenia bardzo minimalnie wpływa na wrażenia odsłuchowe, o tyle w przypadku Club Pro+ – jak wspominałem – dźwięk zyskał. Co ciekawe, ANC w przypadku JBL wykazało bardzo słabą skuteczność w porównaniu do słuchawek konkurencyjnych. Przebywając w bliskim sąsiedztwie pracującej piły mechanicznej (nie pochodzącej z Teksasu, o ile wiem), uruchomiłem funkcję tłumienia w obydwu parach pchełek. Muzyki nie włączałem celowo. Jabry niemal do zera zredukowały masakerę drewna, podczas gdy działanie ANC JBL-i niemal nie przyniosło skutku.

„And the winner is.”

Jeśli nie musiałbym liczyć się z każdą słówką, mój wybór zdecydowanie padłby na Jabra Elite 85t. Z kilku powodów: dużo lepsze brzmienie, większe możliwości aplikacji, współpraca z dwoma urządzeniami naraz i poczucie większego komfortu w małżowinach.



JABRA ELITE 85T

Jakość wykonania	precyzyjna, wysokiej jakości matowy plastik
Brzmienie	bardzo dobre, zbalansowane i naturalne
Separacja i klarowność dźwięku	duża separacja kanałów, wysokie i średnie tony czyste
Niskie tony	głębokie, niedominujące
Orientacyjna cena	900 zł
Do testu dostarczył	Jabra, www.jabra.pl

Dane techniczne i wyposażenie

łącność Bluetooth 5.1, średnica przetwornika 12 mm, przenoszone częstotliwości 20 Hz – 20 kHz, klasa szczelności IPX4, deklarowany czas pracy słuchawek na akumulatorze z włączonym/wyłączonym ANC – 5,5/7 h (25–31 h z etui), waga 7 g (lewa, prawa) 45,1 g (etui)

+	świetne i zrównoważone brzmienie, nowatorskie nasadki, bezprzewodowe	-	wysoka cena
---	--	---	-------------

JBL CLUB PRO+ TWS

Jakość wykonania	precyzyjna, wysokiej jakości matowy plastik z błyszczącymi elementami
Brzmienie	plaskie i mało plastyczne
Separacja i klarowność dźwięku	duża separacja kanałów, wysokie i średnie tony czyste
Niskie tony	solidne, choć nieco „blade”
Orientacyjna cena	800 zł
Do testu dostarczył	JBL, www.jbl.com.pl

Dane techniczne i wyposażenie

łącność Bluetooth 5.1, średnica przetwornika 6,8 mm, przenoszone częstotliwości 10 Hz – 20 kHz, klasa szczelności IPX4, deklarowany czas pracy słuchawek na akumulatorze z włączonym/wyłączonym ANC – 6/8 h (25 h z etui), waga 6,85 g (lewa, prawa) 55,4 g (etui)

+	długi czas pracy na akumulatorach, bezprzewodowe ładowanie	-	wysoka cena, słaby ANC, nienadzwyczajne brzmienie
---	--	---	---

Adata XPG Gammix S50 Lite 1 TB

PCI Express 4.0 dla Kowalskiego

Przepis na udany dysk SSD to m.in. atrakcyjna cena, więc dlatego modele PCIe 4.0 nie trafiły na masowy rynek. Do czasu jednak: nośnik w formacie M.2 2280 obsługujący protokół NVMe, 256-bitowe szyfrowanie AES i używający magistrali PCIe 4.0 – to najkrótsza charakterystyka Adata XPG Gammix S50 Lite. Dopisek „Lite” jest tu nie bez powodu, gdyż jest też model S50: dużo szybszy i droższy. Bo właśnie kwestia ceny jest tu kluczowa: nie trzeba płacić dwa razy więcej niż za urządzenie nieprzekraczające potencjału PCIe 3.0 x4. 600 zł należy uznać za kwotę jak najbardziej do przyjęcia.

Na dobry początek

W zamian otrzymujemy terabajtowy dysk z czterokanałowym kontrolerem Silicon Motion SM2267 i 96-warstwowymi pamięciami NAND Micron 3D TLC. Układem tym towarzyszy bufor DRAM i cache SLC. Niewielka aluminiowa blaszka pełni funkcję radiatora, ale pod większym obciążeniem nie radzi on sobie należycie. Struktura osiąga swoją temperaturę ostrzegawczą (75°C), co skutkuje spowolnieniem transferu.

Dysk broni się od strony wydajnościowej, bo ogólnie jest szybszy niż nośniki PCIe 3.0. Transfer sekwencyjny przy odczycie jest praktycznie równy deklarowanemu, gorzej jest przy zapisie, bo wolniej o 700 MB/s. Najważniejsze jednak są wyniki z próbek 4K: i odczyt, i zapis lokują tego Gammixa w czubie tabeli. Także sprawdziany praktyczne wypadły dobrze, choć z dwoma zastrzeżeniami. Kopiowanie pliku w rozmiarze 37,5 GB trwało dość długo, co jest pokłosiem skromnego w rozmiarze cache'u SLC. Drugą słabością jest silny spadek wydajności po zapelnieniu nośnika – co najmniej na poziomie 30 procent. Jeśli jesteśmy w stanie pilnować odpowiedniej ilości pustego miejsca, to Gammix S50 Lite jest produktem wartym uwagi. **MK**



ADATA XPG GAMMIX S50 LITE 1 TB

CrystalDiskMark 5: odczyt/zapis ciągły	3896/2493 MB/s
CrystalDiskMark 5: odczyt/zapis 4K	75,03/219,81 MB/s
AS SSD: IOPS 4K odczyt/zapis	17662/49083 IOPS
PCMark 08 Storage 2.0 Score	5063 pkt.
PCMark 08: Battlefield 3	131,8 s
Adobe Photoshop	352,3 s, 70,1 s
Microsoft Office Word	27,9 s, 9,1 s, 9 s
Orientacyjna cena	600 zł
Gwarancja	60 miesięcy
Do testu dostarczył	ADATA, www.adata.com/pl

Dane techniczne i wyposażenie

Pojemność 1000 GB, interfejs M.2 2280 NVMe PCIe 4.0 x4, deklarowane transfery odczyt/zapis 3900/3200 MB/s, 380 000/540 000 IOPS, MTBF 2 mln h, TBW 740 TB

+ tani nośnik PCIe 4.0 • bardzo dobra wydajność w próbkach 4K • większy niż	- zwalnia po zapelnieniu • silnie zwalnia po zapelnieniu bufora • wyniki w PCMarku
---	--



MONSTER HUNTER RISE

PODEJMIJ WYZWANIE I DOŁĄCZ DO POŁOWANIA!

ZAMÓW W PRZEDSPRZEDAŻY I OZYSKAJ NASTĘPUJĄCE BONUSOWE PRZEDMIOTY!*

- Falamute Retriever Costume
- Pancerz wiatrowy
- Paliko Forest Cat Costume
- Pancerz warstwowy
- Novice Talisman zapewni wsparcie na wczesnych etapach gry



NINTENDO SWITCH PRO CONTROLLER
MONSTER HUNTER RISE EDITION



NINTENDO SWITCH
MONSTER HUNTER RISE EDITION



WERSJA STANDARDOWA



26 MARCA

* Zawartość może być dostępna po premierze gry. Pancerz warstwowo zmienia tylko wygląd twojej postaci.

KONSOLA Z RODZINY NINTENDO SWITCH

Nintendo Switch



3 TRYBY
TV / STOŁOWY / PRZENOŚNY

Nintendo Switch Lite



WYŁĄCZNIE
TRYB PRZENOŚNY

12

©CAPCOM CO., LTD. 2021
ALL RIGHTS RESERVED.

CONQUEST

www.nintendo.pl

HyperX Cloud II Wireless

Uszy w chmurach

Marki HyperX i ich zestawów słuchawkowych spod znaku Cloud nie ma sensu przedstawiać – to od lat już pewniaki, jeśli chodzi o jakość dźwięku. Tym razem do rodziny dołączyły bezprzewodowe Cloud II. I znowu jest świetnie.

Ta wygoda!

W istocie to dość prosty pod względem budowy i możliwości zestaw. Słuchawki działają bezprzewodowo, kabel podpinamy jedynie na okoliczność ładowania. Jest on dość krótki – trzeba więc albo dokupić dłuższy, albo pamiętać o uzupełnianiu energii w akumulatorze częściej niż raz na 30 godzin. Łatwo jednak o tym zapomnieć – tak dobrze te słuchawki leżą na głowie. Cloud II jest jednym z najwygodniejszych i najprzyjemniejszych urządzeń tej kategorii, jakie kiedykolwiek użytkowałem. Sprawdzona już konstrukcja doczekała się drobnych poprawek, co zaowocowało optymalnym kształtem i świetnym wykończeniem.

Wygląd – pierwsza klasa. Prezentują się wyjątkowo estetycznie i choć widać, że mamy do czynienia z urządzeniem gamingowym, a czerwone

akcenty nadają mu nieco agresywnego charakteru, co w oście nie przeszkadza. Tak czy inaczej są gustowne.

Niebo w uszach

Wszystkie te zalety jednak schodzą na drugi plan, gdy usłyszymy, jak grają. Idealnie trafiły w mój gust. Dźwięk jest przyjemnie ciepły, lekko podciągnięte doły nie psują szczegółowości środków i góry, a detale, podobnie jak scena, nie pozostawiają żadnego pola do krytyki. Do muzyki nadają się wybornie, w grach sprawdzają się bez zarzutu. To bez wątpienia najlepsze słuchawki bezprzewodowe, jakie miałem na głowie ostatnimi czasy i równocześnie są lepsze od większości modeli przewodowych w cenie do 1000 zł, z którymi osłuchałem się w zeszłym roku.

Nawychwalałem się, ale pozostaje jeszcze jedna kwestia: czy kupować? Według mnie

– tak, ale może niekoniecznie za tę kwotę. Słuchawki dopiero co weszły do sprzedaży, cena więc nie dość, że wysoka ze względu na jakość, to jeszcze zapewne doliczono tu dość spory podatek od nowości. Jeśli ktoś więc niechętnie sięga po swój portfel, dobrze byłoby poczekać i Cloud II kupić, gdy cena zejdzie z chmur na ziemię. Są tego warte. **GK**



HYPERX CLOUD II WIRELESS

Jakość wykonania	bardzo wysoka, wygląd za sprawą kolorystyki nieco agresywny, ale wysmakowany, bardzo wysoka jakość materiałów
Wygoda użytkowania	wyjątkowy komfort za sprawą lekkiej, świetnie wyprofilowanej konstrukcji
Jakość dźwięku	bez zastrzeżeń: ciepły, szczegółowy, przyjemny w całym rejestrze
Cena	750 zł
Dostarczył	HyperX, www.hyperxgaming.com

Dane techniczne

Przeniesione częstotliwości 15 Hz – 20 kHz, **przetworniki** 53 mm, **długość kabla** 50 cm (ładowanie), **sposób podłączenia** dongle USB, **wbudowany mikrofon** tak, odpinany, **inne prawa** muszla – regulacja głośności, lewa – wyłącznik, wyciszenie mikrofonu i dioda; wirtualizacja 7.1, software, akumulator na 30 godzin, **waga** 309 g

świeży wygląd • grają wręcz wymiennie • długi czas pracy na baterii • dobry mikrofon • bardzo wygodne i lekkie	wysoka, premierowa cena • krótki kabel ładowania • software jest dość skromny
---	--

Elgato WAVE:1

Zgrabny elegancik

Elgato to gamingowa marka, której produkty kierowane są głównie do entuzjastów elektronicznej rozgrywki chcących pokazywać światu, jak grają. Oczywiście bez komentowania nie da się tego robić – a w przekazywaniu głosu ten niepozorny sprzęt przoduje.

Trochę jak z Casablanki

Estetycznie, z dużym pietyzmem wykonana obudowa, której głównym elementem jest kryjąca kondensatory 17 mm maskownica, na pewno przypadnie do gustu fanom klasyki: mikrofon wygląda trochę jakby nawiązywał do stylistyki retro. Forma jednak jest zgrabna i nie narzuca się: sprzęt jest na tyle mały, że ustawiony na biurku nie przeszkadza, stanowiąc jego subtelną ozdobę.

Podstawa jest solidna, spód stopki zaś został wyłożony antywstrząsową matą stabilizacyjną, co w praktyce sprawdza się równie dobrze jak koszyk redukujący drgania w innych konstrukcjach. Oczywiście cudów nie ma: gwałtowniejsze uderzenia w blat tak czy inaczej się przeniosą. Samą

głowicę osadzono na widelkach, które pozwalają na wychylenie tej pierwszej w dużym zakresie – pełnej wolności jednak nie ma. Od tyłu wychył sprzętu jest blokowany przez kabel USB.

Na falach krótkich

Działa świetnie: głos jest rejestrowany bez zniekształceń, wydaje się lekko ocieplony i radiowy. Słowem: jest bez zarzutu. To samo można powiedzieć o obsłudze i codziennym użytkowaniu.

WAVE:1 nie jest rozbudowany – brak tu np. pokrętła gain (jest tylko regulacja głośności odsłuchu wpinanego w gniazdo minijack), czy znanej z najdroższych modeli zmiennej charakterystyki kierunkowości. To jednak, co dostajemy, nie budzi żadnych zastrzeżeń, a w ramach prezentu dorzucono oprogramowanie pozwalające w prosty sposób miksować ścieżki.

Największe wady mikrofonu sprowadzają się tak naprawdę do ceny i związanych z nią kwestii. Mikrofon sam w sobie jest już drogi, a stawiając go na biurku, wypadałoby przecież pomyśleć jeszcze



o nieobecnym w pudełku filtrze pop. Ten ostatni można dokupić osobno – esteci jednak tak czy inaczej zazdrosnym okiem będą patrzeć na firmową „pończochę” rozpiętą na prostokątnej, pasującej do Elgato ramie. To jednak dodatkowy koszt ok. 140 zł. Kwestie finansowe sprawiają, że nie jest to sprzęt dla każdego, a raczej produkt dla kogoś, kto ceni sobie wysoką jakość. **GK**

ELGATO WAVE:1

Jakość wykonania	bardzo wysoka, korpus prezentuje się schludnie i trudno dopatrzeć się jakichkolwiek wad
Użytkowanie	bezproblemowe, aczkolwiek wpinany z tyłu kabel przeszkadza w znacznym wychyleniu głowicy mikrofonu do góry bez zarzutu – głos „radiowy”, lekko ocieplony, wyraźny, pozbawiony zniekształceń
Jakość dźwięku	
Cena	550 zł
Dostarczył	Elgato, www.elgato.com

Dane techniczne

Typ pojemnościowy, kondensatory 17 mm, **charakterystyka kierunkowości** kardiodalna, **zakres częstotliwości** 70 Hz – 20 000 Hz, **długość kabla** 2,5 m, odłączany, **sposób podłączenia** USB-A – USB-C, inne wyłącznik mikrofonu, podświetlenie LED, pokrętło głośności odsłuchu, gniazdo słuchawkowe, oprogramowanie Elgato Wave Link, w zestawie stopka z antywstrząsowym podkładem, odłączany kabel i adapter do statywów, **wymiary** 141x66x40 mm, **waga** 555 g

świeżony, stonowany wygląd • bardzo dobra jakość nagrań • oprogramowanie	cena • brak filtra pop w zestawie
---	--

SPC Gear Viro

Tanie, a dobre

Patrząc na cenę tych słuchawek, można pomyśleć, że to nic specjalnego. Wystarczy jednak wyciągnąć je z pudełka, by przekonać się, że wyglądem sprzęt może konkurować z konstrukcjami dwukrotnie droższymi. **GRZEGORZ KARAŚ**

To klasyczny zestaw słuchawek z mikrofonem i przewodem zakończonym mini-jackiem. Na kablu znajdziemy regulację głośności wraz z wyłącznikiem rejestracji głosu. Sam przewód jest dość krótki, bo ma 1,2 m. Producent jednak dodał do niego półtorametrowy przedłużacz, dzięki czemu sprzętu możemy wygodnie używać zarówno z laptopem czy konsolą (po podłączeniu do pada), jak również z pecetem.

Niedrogo, ale bardzo dobrze

Słuchawki wyglądają bardzo dobrze. Zewnętrzne strony muszli wykończono szczerokowanym aluminium z logo producenta. Wewnętrzne strony z kolei, podobnie zresztą jak pałąk, pokryto wygodną pianką, którą obszyto ekologiczną skórą. Pałąk z muszlami został połączony za pomocą metalowych, rozsuwanych widełek – całość jest utrzymana w czarnych lub ciemnoszarych barwach. Choć czuć gamingowy charakter zestawu, prezentuje się on gustownie i prezentację należy zaliczyć do zalet sprzętu. Zestaw SPC Gear Viro wygląda na zdecydowanie droższy, niż sugerowałaby to jego cena.

Na głowie leży wyśmienicie. Wspomniane regulowane mocowanie muszli pozwala łatwo dostosować położenie słuchawek, a muszle są bardzo wygodne i szczelnie otulają uszy. Przekłada się to na fakt, że bardzo dobrze izolują od zewnętrznych hałasów, ale z drugiej strony przy dłuższym używaniu możemy zauważyć, że temperatura wewnątrz nich rośnie – nie są więc przewiewne. Coś za coś. Nie jest to jednak duży problem i ogółem trudno po czytywać ten zarzut za poważną wadę. Na tle ogólnie dobrej konstrukcji rozczarowuje trochę jakość wyłącznika mikrofonu: jest niewielki, dość luźny i plastikowy – działa poprawnie, jednak odstaje jakością od reszty.

Na ciepło i na ostro

Słuchawki należy uznać za udaną konstrukcję również pod względem jakości dźwięku. Nie jest to rzecz jasna poziom reprezentowany przez droższe konstrukcje, jak choćby AKG K550,

jednakże w codziennym użytkowaniu sprawdzą się bardzo dobrze. Dźwięk jest ciepły, co szczególnie czuć w dolnych i średnich tonach. Te pierwsze są trochę mocniejsze, co daje się odczuć zarówno w grach, jak również w niektórych gatunkach muzyki, jak np. w rocku czy elektronicznej. Góry z kolei są wyraźne i ostre, czasem aż do przesady. Pomaga to oczywiście w grach, gdzie liczy się wyrazistość i separacja, czyli przede wszystkim w tytułach, gdzie wiele zależy od orientacji „na słuch” – tutaj Viro wypadają bardzo dobrze. W kwestii muzyki – cóż, bywa, że Viro za sprawą tych ostrości górnego rejestru po prostu męczą. Są to jednak przypadki sporadyczne i wyraźne np. w przypadku Sama Smitha i utworu „Writing's On The Wall”. Ogółem jednak w mojej opinii Viro do muzyki się nadają – przeciętny użytkownik powinien być z nich jak

najbardziej zadowolony.

Również mikrofon jest w porządku – głos przekazywany jest poprawnie, tym niemniej, gdy się wsłuchamy, da się usłyszeć niewielki szum. Ponownie: w codziennym użytkowaniu i komunikacji ze znajomymi nie będzie on w żadnym stopniu przeszkadzał. To po prostu dodatek do „nauszników” i nic więcej – tak go trzeba traktować.

Dla liczących złotówki

Nie są to idealne słuchawki, ale powiedzmy sobie szczerze: w cenie dwustu złotych nikt zapewne takowych nie oczekuje. A właśnie stosunkowo niska kwota, jaką należy położyć na sklepowej lub cyfrowej ladzie wydaje się największą zaletą Viro. To po prostu świetnie wyceniony względem możliwości sprzęt i nawet gdyby kosztowały o połowę więcej, uznałbym to za atrakcyjną ofertę. A to chyba najlepsza rekomendacja.



SPC GEAR VIRO

Jakość wykonania	świetny wygląd, materiały bez zarzutu, nie licząc tak sobie zrobionego wyłącznika mikrofonu
Wygoda użytkowania	wygodne w codziennym użytkowaniu, zamknięta konstrukcja muszli i pianki podnoszą jednak temperaturę wewnątrz przy dłuższym użytkowaniu
Jakość dźwięku	jak na tę cenę – bardzo dobra, w grach bez zarzutu, w muzyce trochę zbyt ostre góry
Cena	200 zł
Dostarczył	SPC Gear, www.spcgear.com

Dane techniczne

Przenoszone częstotliwości 20 Hz – 20 kHz, **przetworniki** 53 mm, **długość kabla** 1,2 + 1,5 m, **sposób podłączenia** minijack, **wbudowany mikrofon** tak, odpinany, **inne** na kablu regulacja głośności i wyłącznik mikrofonu, w zestawie niewielki plecak-etui podróżne, **waga** 307 g

+ stosunek ceny do jakości • wygląd • wygoda • jakość dźwięku • izolacja od otoczenia • ogólna jakość...	...za wyjątkiem wyłącznika mikrofonu • lekki szum mikrofonu • grzeją w uszy
---	--

TRZY POŁÓWKI POPROSZĘ

500 gigabajtów to jedna z dwóch najpopularniejszych dziś pojemności dysków NVMe. W nasze ręce trafiły trzy modele, z których każdy na swój sposób wyróżnia się w rynkowej ofercie. **MARCIN KWIECIEŃ**

Zanim o różnicach, to powiedzmy o czymś, co łączy te konstrukcje. Zarówno Samsung od zawsze, a od niedawna WD (po przejęciu SanDiska) we własnym zakresie przygotowują i pamięci, i kontrolery sterujące pracą tych urządzeń. Skoro mamy dwa nośniki Samsunga, to od nich zaczniemy. 980 PRO to najszybsza obecnie rodzina w portfolio koreańskiej firmy i jedyna, która korzysta z magistrali PCI Express w wersji 4.0. Niestety w miejsce pamięci MLC pojawiły się 128-warstwowe TLC.

Nie tylko złoto

Z drugiego końca oferty jest model 980 – bez żadnego dopisku typu EVO czy PLUS. Wyjaśnienie tego faktu jest proste: to pierwszy nośnik Samsunga, który nie ma wbudowanej pamięci RAM, więc nie nadaje się do ciężkiej pracy. Poza tym jest w tym miniteście jedynym przedstawicielem przeznaczonym do obsługi PCIe w wersji 3.0.

Trzecim zawodnikiem w stawce jest najszybszy obecnie wśród dysków WD model oznaczany jako Black SN850. Jest on następcą świetnej serii SN750, ale oczywiście startuje już w wyższej lidze PCIe 4.0, więc kusi transferami na poziomie 7000 MB/s. Jak to przełożyło się na praktykę?

Pycha ukarana

To nie pomyłka, że w tabeli na pierwszym miejscu widnieje Samsung 980. Swoją pozycję zawdzięcza temu, że jest stosunkowo niedrogi. Model ten radzi sobie bardzo dobrze i jest to na pozór zaskakujące. W tabeli znajdziemy informację, że 980 jest wyposażony w Host Memory Buffer, czyli mechanizm umożliwiający dostęp do pamięci RAM komputera i to, w połączeniu ze sporym cachem SLC – jest powodem tak dobrych rezultatów. Poza tym dysk się nie

nagrzewa i tylko minimalnie zwalnia po zapełnieniu (gorzej jest tylko przy największym pliku).

Drugi w stawce jest model 980 PRO, który zresztą od strony czysto wydajnościowej przedstawia się bardzo dobrze. Trzeba jednak zauważyć, że swoje miejsce zawdzięcza utrzymywaniu mniej więcej równego poziomu wszędzie, a nie rekordowym osiągom. Bo ciemną stroną tego Samsunga jest wolniejsza – co nie oznacza, że wolna – praca przy zapełnionym dysku.

Na trzecie miejsce trafił WD Black SN850, który oberwał za to, że przy 80-procentowej zajętości nośnika słabo sobie radzi w chwili, gdy w grę wchodzi małe pliki – z pozostałymi nie ma takiego problemu. Analizując osiągnięte czasy, można powiedzieć, że ten dysk jest stworzony do pracy z większymi plikami i jeśli tylko charakterystyka czyjejś pracy jest właśnie taka, to powinien spoglądać w stronę tego modelu.

Wytykając obu nośnikom PCIe 4.0 wysokie ceny nie można zapominać, że przy tym pułapie możliwości jeszcze sporo wody w Odrze i Wiśle upłynie zanim koszt zakupu takiego sprzętu będzie niższy. Na pewno warto je wziąć pod uwagę, mając jednak na względzie to, że zwykły użytkownik peceta nie odniesie widocznych korzyści z wybrania któregoś z tych modeli.

Na koniec interesująca informacja. Test został przeprowadzony na platformie AMD, bo dotychczas tylko ona dysponowała PCI Express 4.0. Wraz z premierą procesorów Rocket Lake (patrz test na s. 12) sytuacja się zmieniła, bo teraz także na płytach głównych Intelu można w pełni używać tak szybkich nośników. Korzystając z okazji zrobiliśmy kilka podstawowych testów, których wyniki zamieszczamy w dwóch tabelach pod tą zasadniczą. Wnioski są interesujące, więc przeprowadzimy pełen test tych dysków raz jeszcze – po wyniki zapraszam na stronę www.pcformat.pl.

PRODUCENT I MODEL

Deklarowane transfery odczyt/zapis sekwencyjny i IOPS

Parametry MTBF/TBW

Kontroler (model, liczba kanałów)

Model pamięci

Inne cechy

Format, interfejs i waga

Opalalność zakupu

Pojemność rzeczywista i cena za GB pojemności

Gwarancja

podsumowanie cząstkowe

Testy syntetyczne

CrystalDiskMark 8.0.1: odczyt/zapis ciągły

CrystalDiskMark 8.0.1: odczyt/zapis 4K

AS SSD: czas dostępu odczyt/zapis

AS SSD: IOPS 4K odczyt/zapis

PC Mark 08 Storage 2.0 Score

PC Mark 08 Storage 2.0 Bandwidth

podsumowanie cząstkowe

Gry, programy i testy praktyczne

World of Warcraft, Battlefield

Adobe Photoshop, After Effect

Microsoft Office Word, Excel, Power Point

Kopiowanie bardzo dużego pliku (37,5 GB)

Kopiowanie dużego pliku (11,3 GB)

Kopiowanie średnich plików (3,4 tys. plików, 11,6 GB)

Kopiowanie małych plików (13 tys. plików, 3,16 GB)

Równoczesne rozpakowywanie i kopiowanie (odpowiednio: jeden plik, 11,3 GB oraz 13 tys. plików, 3,16 GB)

80% zapewnienia: kopiowanie bardzo dużego pliku (jeden plik, 37,5 GB)

80% zapewnienia: kopiowanie dużego pliku (jeden plik, 11,3 GB)

80% zapewnienia: kopiowanie średnich plików (3,4 tys. plików, 11,6 GB)

80% zapewnienia: kopiowanie małych plików (13 tys. plików, 3,16 GB)

80% zapewnienia: równoczesne rozpakowywanie i kopiowanie (odpowiednio: jeden plik, 11,3 GB oraz 13 tys. plików, 3,16 GB)

podsumowanie cząstkowe

Wyniki testu

OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ

OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ/CENA

Orientacyjna cena rynkowa

Do testu dostarczył:

Różnice w wydajności w programie AS

DYSK	odczyt 4K (AMD)	odczyt 4K (Intel)	Różnica Intel/AMD	zapis 4K (AMD)
WD BLACK SN850 500 GB	19 817	15 031	-24,15%	49 266
SAMSUNG 980 PRO 500 GB	20 139	15 752	-21,78%	43 083
SAMSUNG 980 500 GB	15 443	12 639	-18,16%	41 976



1. MIEJSCE			2. MIEJSCE			3. MIEJSCE		
WAGA	SAMSUNG 980 (MZ-V8V500BW)	Ocena	SAMSUNG 980 PRO (MZ-V8P500BW)	Ocena	WD BLACK SN850 (WD5500G1X0E)	Ocena		
	3100/2600 MB/s, 400 000/470 000 IOPS, 17 000/54 000 IOPS (QD1)		6900/5000 MB/s, 800 000/1 000 000 IOPS, 22 000/60 000 IOPS (QD1)		7000/4100 MB/s, 800 000/470 000 IOPS			
	1,5 mln h/300 TB		1,5 mln h/300 TB		1,75 mln h/300 TB			
	Samsung Pablo		Samsung Elpis		WD/SanDisk NVMe G2			
	SAMSUNG 3-BIT V-NAND MLC		Samsung 3-bit V-NAND MLC		SanDisk 96L 3D TLC			
	HMB (Host Memory Buffer), warstwa niklu na kontrolerze, szyfrowanie 256-bit AES, TCG/Opal		cache Samsung 512 MB LPDDR4 SDRAM, warstwa niklu na kontrolerze, szyfrowanie 256-bit AES, TCG/Opal		cache RAM			
	M.2 2280 NVMe 1.4 PCIe 3.0 x4, 8 g		M.2 2280 NVMe 1.3c PCIe 4.0 x4, 9 g		M.2 2280 NVMe 1.3c PCIe 4.0 x4, 7,5 g			
15%	488 GB; 0,65 zł/GB	4,06	488 GB; 1,08 zł/GB	2,00	488 GB; 1,07 zł/GB	2,00		
5%	60 miesięcy	6,00	60 miesięcy	6,00	60 miesięcy	6,00		
20%	ocena cząstkowa	4,54	ocena cząstkowa	3,00	ocena cząstkowa	3,00		
4%	3176/2277 MB/s	6,00	6540/4839 MB/s	6,00	6285/3136 MB/s	6,00		
4%	64,58/186,23 MB/s	5,95	84,86/190,12 MB/s	6,00	83,42/225,68 MB/s	6,00		
4%	0,021/0,024 ms	4,93	0,031/0,024 ms	4,92	0,018/0,019 ms	4,94		
4%	15 443/41 976 IOPS	5,59	20 139/43 083 IOPS	5,64	19 817/49 266 IOPS	5,93		
4%	5074 pkt.	5,06	5071 pkt.	5,05	5086 pkt.	5,06		
4%	625,1 MB/s	5,94	607,12 MB/s	5,80	734,28 MB/s	6,00		
24%	ocena cząstkowa	5,58	ocena cząstkowa	5,57	ocena cząstkowa	5,66		
2%	57,3 s, 131,5 s	4,95	57,3 s, 131,5 s	4,95	57,1 s, 131,2 s	4,96		
2%	351,7 s, 69,9 s	4,99	351,7 s, 70 s	4,99	351,4 s, 69,7 s	5,00		
2%	27,9 s, 9 s, 9 s	5,02	27,9 s, 9,1 s, 9 s	5,01	27,8 s, 9 s, 9 s	5,02		
3%	35,2 s	3,48	22,6 s	4,74	20,6 s	4,94		
6%	10,1 s	4,99	6,9 s	5,27	6,3 s	5,32		
7%	17,8 s	5,19	11,4 s	5,74	13,3 s	5,57		
4%	97,8 s	2,44	95,3 s	2,94	96,6 s	2,68		
5%	101,4 s	3,63	97,4 s	4,11	108 s	2,84		
3%	92,8 s	3,43	47,2 s	4,57	28,1 s	5,05		
6%	10,6 s	4,95	11,6 s	4,86	6,8 s	5,27		
7%	18,2 s	5,15	17,1 s	5,25	15,6 s	5,38		
4%	96,7 s	2,66	96,6 s	2,68	108,6 s	2,00		
5%	101,6 s	3,61	101,3 s	3,64	111,3 s	2,44		
56%	ocena cząstkowa	4,19	ocena cząstkowa	4,56	ocena cząstkowa	4,36		
100%	bardzo dobry	4,60	dobry	4,49	dobry	4,40		
	dobry	3,87	dostateczny	3,08	dostateczny	3,06		
	319 zł		528 zł		523 zł			
	Samsung, www.samsung.pl		Samsung, www.samsung.pl		WD, www.wdc.com/pl-pl/			

SSD		Różnice w wydajności w programie CrystalDiskMark												
zapis 4K (Intel)	Różnica Intel/AMD	Dysk	odczyt sekwencyjny (AMD)	odczyt sekwencyjny (Intel)	Różnica Intel/AMD	zapis sekwencyjny (AMD)	zapis sekwencyjny (Intel)	Różnica Intel/AMD	odczyt 4K (AMD)	odczyt 4K (Intel)	Różnica Intel/AMD	zapis 4K (AMD)	zapis 4K (Intel)	Różnica Intel/AMD
53 493	8,58%	WD_BLACK SN850 500 GB	6285	6880	9,47%	3136	4152	32,40%	83,42	89,56	7,36%	225,68	326,67	44,75%
45 592	5,82%	SAMSUNG 980 PRO 500 GB	6540	6713	2,65%	4839	4814	-0,52%	84,86	93,29	9,93%	190,12	248,91	30,92%
45 252	7,80%	SAMSUNG 980 500 GB	3176	3188	0,38%	2277	2306	1,27%	64,58	72,07	11,60%	186,23	248,06	33,20%

RAKIETA W PIĘKNY

Przez sześć ostatnich lat nie tylko Polki i Polacy przekonywali się, że kolejne modele CPU niebieskiego giganta miały nieco szybszy zegar czy wyższą częstotliwość kontrolera pamięci. Prawdziwą zmianą, wywołaną pojawieniem się Ryzenów, było tylko dodanie kolejnych rdzeni i przesuwanie procesorów między segmentami. W międzyczasie nie udało się też Intelowi transformacja układów desktopowych na niższy proces technologiczny, więc 14 nanometrów z plusami wciąż nam towarzyszy. Tym razem jednak Skylake został przeniesiony na emeryturę, a do gry weszły przeprojektowane z 10 nm na 14 nm architektura Sunny Cove (nazwana teraz Cypress Cove) oraz zintegrowana karta graficzna Xe-LP, które pochodzą z mobilnych CPU.

Tick-Tock umarł i nie żyje

Intel miał szczytny zamiar utrzymywania swojej zasady, że co drugą generację zmienia architekturę, a w międzyczasie w jakimś stopniu usprawnia

nia proces produkcyjny. Kilka ostatnich generacji procesorów pokazało jednak, że ta sztuka nie jest taka prosta w realizacji, więc tym większe teraz nadzieje w debiutującej właśnie jedenastej już odsłonie rodziny Core. Deklaracje producenta są jasne: 19-procentowy wzrost IPC, dwa razy szersza magistrała DMI, kontroler pamięci działający natywnie z częstotliwością 3200 MHz (w dwóch różnych wydaniach), odblokowanie overclockingu RAM-u na płytach z chipsetami B5660 i H570, dodanie obsługi AVX-512 (czyli Intel Deep Learning Boost) i tylko co najwyżej 8-rdzeniowe modele. Ta ostatnia cecha jest poddyktowana szukaniem optimum w balansowaniu między fizycznym rozmiarem układu, poborem mocy, wydajnością i uzyskiem (czyli kosztami) – dałoby się wyprodukować CPU z większą liczbą rdzeni, ale uznano, że nie ma to sensu. Intel oświadczył też, że implementacja magistrali PCI Express 4.0 charakteryzuje się niskimi opóźnieniami – coś z pewnością jest na rzeczy, po parę

PROCESORY INTEL CORE Z RODZINY ROCKET LAKE

Model procesora	Rdzenie/wątki	Taktowanie bazowe/turbo	Kontroler pamięci	Pamięć cache L2/L3	Zintegrowany układ graficzny	TDP	Podkręcanie	Sugerowana cena detaliczna
CORE I9-11900K/I9-11900KF	8/16	3,5/5,2 GHz (5,3 GHz Velocity Boost)	DDR4-3200	16 MB	UHD 750/brak	125 W	tak	2699 zł/2599 zł
CORE I9-11900/I9-11900F	8/16	2,5/5,1 GHz (5,2 GHz Velocity Boost)	DDR4-3200	16 MB	UHD 750/brak	65 W	nie	2149 zł/2099 zł
CORE I7-11700K/I7-11700KF	8/16	3,6/5,0 GHz	DDR4-3200	16 MB	UHD 750/brak	125 W	tak	1999 zł/1899 zł
CORE I7-11700/I7-11700F	8/16	2,5/4,9 GHz	DDR4-3200	16 MB	UHD 750/brak	65 W	nie	1639 zł/1499 zł
CORE I5-11600K/I5-11600KF	6/12	3,9/4,9 GHz	DDR4-3200	12 MB	UHD 750/brak	125 W	tak	1199 zł/1149 zł
CORE I5-11600	6/12	2,8/4,8 GHz	DDR4-3200	12 MB	UHD 750	65 W	nie	1129 zł
CORE I5-11500	6/12	2,7/4,6 GHz	DDR4-3200	12 MB	UHD 750	65 W	nie	949 zł
CORE I5-11400/I5-11400F	6/12	2,6/4,4 GHz	DDR4-3200	12 MB	UHD 730/brak	65 W	nie	849 zł/749 zł

Wiele lat temu w taką podróż – tyle że parostatkiem – zabrał nas Krzysztof Krawczyk, a dziś możemy to zrobić nowocześnie. Sprawdźmy więc, czy warto zaokrętować się na pokład Rocket Lake'ów – nowych procesorów Intel'a. **MARCIN KWIECIEŃ**

REJS

słów więcej zapraszam do minitestu dysków SSD na stronie 28.

Ponadto wbudowana karta graficzna UHD 750 ma teoretyczną wydajność o 50 procent większą w porównaniu do integry z 10. generacji (akurat nie mogłem tego sprawdzić, gdyż nie dało się zainstalować sterowników – taki urok nowości przed premierą rynkową). Podłączyć do niej będzie można do trzech monitorów w rozdzielczości 4K, a także skorzystać z funkcji enkodera mediów (4K w 10-bitowym kolorze z kodekiem AV1 i 4K w 12-bitowym kolorze z kodekami HEVC i VP9). Koktajl wygląda smakowicie, więc czas sprawdzić, czy ten dekokt rzeczywiście coś może wyleczyć.

Podsumowanie testu

Akurat tak się złożyło, że procesory Intel'a były testowane w drugiej kolejności. Miałem więc możliwość natychmiastowego konfrontowania wyników Niebieskich z czerwoną opozycją i przyznaję, że dawno cały ten proces nie był tak ekscytujący – po wcześniejszych iteracjach architektury Skylake zmiana budowy procesora Intel'a miała duży walor świeżości. Z jednej strony obietnice producenta o wyraźnym zwiększeniu wydajności pojedynczego wątku, z drugiej przecieki rezultatów różnych testów pokazujące, że całość niekoniecznie jawi się w aż tak jasnych barwach.

Z naszej tabeli wynika, że Ryzen 9 5900X nie poddał się naporowi Core i9-11900K, co raczej nie jest wielkim zaskoczeniem – trudno się walczy pretendentowi, gdy rywal ma o połowę więcej rdzeni na pokładzie. Jeśli jednak spojrzymy na

**TESTUJEMY
8 MODELI
W CENACH
OD 975 DO
3580 ZŁ**



Platforma testowa

Płyta główna AMD: Asus ROG Strix X570-E Gaming
Płyta główna Intel: Asus ROG Maximus XIII Formula
Karta graficzna: Gigabyte RTX 2080 Ti Gaming OC
Pamięć RAM: XPG Spectrix D41 DDR4 2 x 8 GB 3200 MHz CL16
Dysk: Viper VPN100 PCIe 2 TB
Chłodzenie: SilentiumPC Navis Evo ARGB 360 V2
Zasilacz: Chieftec GPS-1000C
Obudowa: Chieftec GP-01B
Monitor: LG 34GK950F
System: Windows 10 64-bit

to od strony 8-rdzeniowego Ryzena 7, to okaże się, że gdy ta liczbowa przewaga niknie, to parę atutów jest po stronie Intel'a, co pozwoliło mu na wyraźne zdystansowanie się od konkurenta. Przede wszystkim rzeczywiście jednowątkowo oba nowe układy spisują się bardzo dobrze, a nowy flagowiec Niebieskich osiągnął najwyższy wynik w Cinebenchu R20. Ale 11. generacja nie daje pardonu także w zadaniach angażujących więcej rdzeni. Dla szybszego CPU nie mamy bezpośredniego porównania z i7-10700K, ale o sukcesie świadczy już sam fakt, że i9-10850K przegrywa znaczną większość porównań.

Szewc zabija szewca

Świetnym poligonem dla i5-11600K jest potraktowanie i5-10600K jako punktu odniesienia. Co prawda młodszy CPU osiąga częstotliwość wyższą o 100 MHz, ale jego rezultaty w testach aplikacyjnych nie są lepsze o te dwa procent, tylko od ośmiu do dwudziestu kilku procent! Nokaut! To jest imponujące po tych wszystkich „pięć procent więcej do wydajności”, których doświadczaaliśmy wcześniej.

Poza tym o potencjale tkwiącym w nowych układach Intel'a świadczy pewne zdarzenie, które miało miejsce podczas testów. Otóż miło jest

Procedura testowa

Wszystkie procesory testowaliśmy z użyciem najnowszych, aktualnych i tych samych wersji sterowników i gier. Zainstalowany Windows 10 był w najnowszej wersji 2H20 (64-bit) ze wszystkimi poprawkami i uaktualnieniami pochodzącymi z pierwszej połowy marca 2021 roku. Celem zapobieżenia niepożądanemu obniżaniu taktowania lub chwilowego usypiania rdzeni posłużyliśmy się profilem zasilania opisanym jako „wysoka wydajność”. Jednocześnie nie podkreślaliśmy układów, a zmiany taktowania były sterowane przez BIOS.

W panelu sterującym Nvidii wyłączaliśmy także opcję G-Sync. Testy wykonywaliśmy używając zestawu pamięci RAM 2x 8 GB, którego taktowanie każdorazowo było ustawiane było na 3600 MHz (stosowaliśmy overclocking, gdyż nominalnie zestaw ten pracuje z częstotliwością 3200 MHz).

W testach aplikacyjnych korzystaliśmy albo z wbudowanych benchmarków, albo wykonując pojedynczy test (Blender Benchmark, Cinebench R20, PCMark 10), bądź wyciągając średnią z minimum trzech pomiarów (7-Zip i Mozilla Kraken). W przypadku testu transkodowania wideo za pomocą HandBrake'a osiągniętą wydajność odczytywaliśmy z loga. Zestaw gier uwzględnia i nowsze, i starsze tytuły, przy czym w siedmiu wykorzystaliśmy wbudowane benchmarki (Far Cry 5, Assassin's Creed Odyssey, World of Tanks enCore, Counter-Strike: Global Offensive, F1 2020, Red Dead Redemption 2, Watch Dogs: Legion), a Wiedźminie 3: Krew i Wino polegaliśmy na zapisanej miejskiej lokacji.

RÓŻNICE MIĘDZY CHIPSETAMI INTELA Z590 A Z490

Model procesora	Wersja PCI Express	Konfiguracja złącz PCI Express x16	Liczba linii PCI Express z procesora/chipsetu	Linie DMI 3.0	Maksymalna liczba portów USB	Maksymalna liczba portów USB 3.2 Gen 2x2 (20 Gbps)	Maksymalna liczba portów USB 3.2 Gen1/3.2 Gen2	Liczba portów SATA III	RAID SATA	Zintegrowana karta Wi-Fi	Wsparcie dla Intel Optane
Z590	4.0	1x16, 2x8, 1x8+2x4	20/24	x8	14	3	10/10	6	0,1,5,10	Wi-Fi 6 AX201	tak
Z490	3.0	1x16, 2x8, 1x8+2x4	16/24	x4	14	0	10/6	6	0,1,5,10	Wi-Fi 6 AX201	tak

Skala ocen:

powyżej 5,49
od 4,50 do 5,49
od 3,50 do 4,49
od 2,50 do 3,49
od 1,50 do 2,49
poniżej 1,50

celujący
bardzo dobry
dobry
dostateczny
dopuszczający
niedostateczny



		1. MIEJSCE		2. MIEJSCE		3. MIEJSCE		4. MIEJSCE	
PRODUCENT I MODEL	WAGI	AMD RYZEN 9 5900X	Ocena	INTEL CORE I9-11900K	Ocena	AMD RYZEN 7 5800X	Ocena	INTEL CORE I9-10850K	
Zegar domyślny/turbo		3,7/4,8 GHz		3,5/5,2 GHz (5,3 GHz Velocity Boost)		3,8/4,7 GHz		3,6/5,2 GHz	
Liczba rdzeni/wątków		12/24		8/16		8/16		10/20	
Pojemność i rodzaj pamięci		128 GB, DDR4-3200		128 GB, DDR4-3200		128 GB, DDR4-3200		128 GB, DDR4-2933	
Podstawka		AM4		LGA1200		AM4		LGA1200	
Litografia		7 NM		14 nm		7 nm		14 nm	
TDP		105 W		125 W		105 W		125 W	
Programy i benchmarki									
PCMark 10	7%	7922 pkt.	5,28	8095 pkt.	5,40	7933 pkt.	5,29	7450 pkt.	
HandBrake	7%	31,07 fps	5,11	25 fps	4,50	24,3 fps	4,43	23,41 fps	
7-Zip	7%	125 607 MIPS	6,00	85 848 MIPS	4,82	92 139 MIPS	5,09	86 782 MIPS	
Blender	7%	582 s	5,21	796 s	5,07	840 s	5,04	732 s	
Cinebench R20 single	3%	627 pkt.	4,60	636 pkt.	4,68	617 pkt.	4,50	504 pkt.	
Cinebench R20 multi	4%	8273 pkt.	4,21	6062 pkt.	3,43	5919 pkt.	3,38	5887 pkt.	
Mozilla Kraken	7%	738,8 ms	4,61	686,3 ms	5,14	732 ms	4,68	883,7 ms	
3DMark Fire Strike Physics	2%	36 380 pkt.	5,69	30 488 pkt.	5,05	30 978 pkt.	5,11	28 135 pkt.	
3DMark Fire Strike Ultra Physics	3%	36 445 pkt.	5,70	30 405 pkt.	5,04	30 990 pkt.	5,11	28 298 pkt.	
3D Mark Time Spy CPU	4%	12 274 pkt.	5,07	13 296 pkt.	5,35	11 217 pkt.	4,79	13 288 pkt.	
3D Mark Time Spy Extreme CPU	4%	7565 pkt.	5,28	6225 pkt.	4,61	5513 pkt.	4,26	6375 pkt.	
Wydajność w programach - suma	55%		5,16		4,86		4,74		
Wydajność w grach									
CS:GO	5%	594 kl./s	5,88	562 kl./s	5,58	590 kl./s	5,84	569 kl./s	
World of Tanks	5%	281 kl./s	5,68	279 kl./s	5,65	280 kl./s	5,67	276 kl./s	
Wiedźmin 3: Dziki Gon	5%	147 kl./s	4,70	145 kl./s	4,65	145 kl./s	4,65	148 kl./s	
Assassin's Creed: Odyssey	5%	84 kl./s	4,70	83 kl./s	4,65	82 kl./s	4,60	91 kl./s	
Far Cry 5	5%	162 kl./s	5,83	173 kl./s	6,00	149 kl./s	5,34	154 kl./s	
Watch Dogs: Legion	5%	91 kl./s	4,33	92 kl./s	4,40	91 kl./s	4,33	96 kl./s	
Red Dead Redemption 2	5%	104 kl./s	4,78	103 kl./s	4,74	104 kl./s	4,78	105 kl./s	
F1 2020	5%	204 kl./s	4,70	202 kl./s	4,66	201 kl./s	4,64	212 kl./s	
Wydajność w grach - suma	40%		ocena pośrednia 5,08		ocena pośrednia 5,04		ocena pośrednia 4,98		ocena pośrednia
Użytkowanie									
Pobór mocy przez CPU	5%	497 W	3,03	637 W	2,00	495 W	3,05	585 W	
Wyniki testu									
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ	100%	bardzo dobry	5,02	bardzo dobry	4,79	bardzo dobry	4,75	bardzo dobry	
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ/CENA		dobry	3,50	dobry	3,84	dobry	4,40	bardzo dobry	
Orientacyjna cena rynkowa		3580 zł		2700 zł		2040 zł		1775 zł	
Do testu dostarczył:		AMD, www.amd.com		Intel, www.intel.pl		AMD, www.amd.com		Intel, www.intel.pl	

dostać sprzęt przed premierą rynkową i móc pokazać wyniki testów niemalże natychmiast po upływie embargo, ale wiąże się to z pewnymi kłopotami. Otóż BIOS płyty głównej to nie jest kodeks wykuty w kamieniu, a struktura, której zawartość można poprawiać w nieskończoność. I taki właśnie przypadek spotkał mnie w trakcie prac, gdy miałem już dwa procesory po pełnym cyklu testów. Otrzymałem BIOS, który konieczne należało zainstalować, gdyż poprawiał obsługę

wielordzeniowości. Tym samym mogłem porównać wszystko w zależności od wersji oprogramowania sterującego pracą komputera.

Zabawa w chowanego

Powiecie „pff”, przecież to oczywiste, że producent nie wysyłałby BIOS-u, który pogarsza osiągi. Rzeczywiście wyniki się poprawiły, ale zmianie uległy też inne kwestie. Przede wszystkim przy pierwszym podejściu Core i9-11900K

osiągał taktowanie turbo Velocity Boost – czyli 5,3 GHz – na wszystkich rdzeniach. Nie zależało to od typu czy czasu trwania testu – zawsze raport pokazywał, że wszystkie osiem rdzeni osiągało tę częstotliwość. Druga rzecz to utrzymywanie temperatur poszczególnych rdzeni w zaskakująco niskich granicach. Z rzadka niektóre odczyty nieznacznie przekraczały 80°C, większość oscylowała w okolicach 75–77°C, a czasem nawet schodziły do wartości z szóstką jako pierwszą cyfrą.



5. MIEJSCE			6. MIEJSCE			7. MIEJSCE			8. MIEJSCE		
Ocena	AMD RYZEN 5 5600X		Ocena	INTEL CORE I5-11600K		Ocena	INTEL CORE I5-10600K		Ocena	AMD RYZEN 5 3600X	
	3,7/4,6 GHz			3,9/4,9 GHz			4,1/4,8 GHz			3,8/4,4 GHz	
	6/12			6/12			6/12			6/12	
	128 GB, DDR4-3200			128 GB, DDR4-3200			128 GB, DDR4-2933			128 GB, DDR4-3200	
	AM4			LGA1200			LGA1200			AM4	
	7 NM			14 nm			14 nm			7 nm	
	65 W			125 W			125 W			95 W	
4,97	7458 pkt.	4,97	7486 pkt.	4,99	6924 pkt.	4,62	6667 pkt.	4,44			
4,34	19 fps	3,90	18,33 fps	3,83	15,42 fps	3,54	16,09 fps	3,61			
4,86	74 862 MIPS	4,35	64 466 MIPS	3,91	56 929 MIPS	3,58	60 698 MIPS	3,74			
5,11	1155 s	4,83	1138 s	4,84	1388 s	4,67	1301 s	4,73			
3,44	595 pkt.	4,30	592 pkt.	4,27	488 pkt.	3,29	499 pkt.	3,40			
3,37	4258 pkt.	2,80	4297 pkt.	2,81	3487 pkt.	2,52	3638 pkt.	2,58			
3,16	755,9 ms	4,44	743 ms	4,57	938,9 ms	2,61	923,2 ms	2,77			
4,80	25 443 pkt.	4,50	23 021 pkt.	4,24	19 636 pkt.	3,87	19 983 pkt.	3,91			
4,82	25 533 pkt.	4,51	23 047 pkt.	4,24	19 611 pkt.	3,87	20 008 pkt.	3,91			
5,35	8335 pkt.	4,00	9374 pkt.	4,28	8253 pkt.	3,98	7305 pkt.	3,72			
4,69	4009 pkt.	3,50	4363 pkt.	3,68	3720 pkt.	3,36	3404 pkt.	3,20			
4,46		4,26		4,22		3,67		3,69			
5,65	590 kl./s	5,84	531 kl./s	5,29	518 kl./s	5,17	489 kl./s	4,90			
5,60	282 kl./s	5,70	269 kl./s	5,48	253 kl./s	5,22	233 kl./s	4,88			
4,72	144 kl./s	4,63	143 kl./s	4,61	146 kl./s	4,68	139 kl./s	4,52			
5,05	84 kl./s	4,70	87 kl./s	4,85	89 kl./s	4,95	83 kl./s	4,65			
5,53	155 kl./s	5,56	160 kl./s	5,75	147 kl./s	5,26	123 kl./s	4,36			
4,70	92 kl./s	4,40	93 kl./s	4,48	95 kl./s	4,63	90 kl./s	4,25			
4,81	104 kl./s	4,78	102 kl./s	4,70	104 kl./s	4,78	103 kl./s	4,74			
4,85	204 kl./s	4,70	203 kl./s	4,68	213 kl./s	4,87	192 kl./s	4,48			
5,11	ocena pośrodkowa	5,04	ocena pośrodkowa	4,98	ocena pośrodkowa	4,95	ocena pośrodkowa	4,60			
2,15	485 W	3,15	588 W	2,12	543 W	2,57	482 W	3,18			
4,60	bardzo dobry	4,51	dobry	4,42	dobry	4,13	dobry	4,03			
4,61	bardzo dobry	4,99	celujący	5,59	celujący	5,88	bardzo dobry	4,77			
	1500 zł		1200 zł		975 zł		1300 zł				
	AMD, www.amd.com		Intel, www.intel.pl		Intel, www.intel.pl		AMD, www.amd.com				

Po wgraniu nowego BIOS-u, który wymagał aż czterech restartów (sama płyta główna, BIOS odpowiedzialny za LED-y, sterowanie złączami Thunderbolt oraz układ panujący nad technologią Power Delivery na złączach USB), jak już wspominałem wyniki się poprawiły. Zmiana nie była kosmetyczna, bo w granicach 2-5 procent, i to zmiana wymagająca banalnej operacji. Za darmo i bez wysiłku. Ciekawsze jest to, jak po tym zaczął zachowywać się procesor. Otóż skończyło

się maksymalne taktowanie zawsze i wszędzie, teraz zgodnie z dokumentacją jedynie dwa rdzenie osiągały taki pułap. Inne były też temperatury i to jest ciemna strona tej operacji. Wzrosły one bowiem średnio o 11-12°C, co oznacza, że pojawiły się wartości powyżej 90°C. Dlatego też – podobnie jak to było z Core i9 poprzedniej generacji – wymagane jest solidne chłodzenie.

Oczywiście zdaję sobie sprawę, że do zestawów testowych mogły trafić selekcyjonowane egzempla-

rze z tej krzemowej loterii. Jeśli jednak nawet tak było, to widać, że przy odrobinie szczęścia da się z rodziny Rocket Lake wycisnąć jeszcze więcej np. po ręcznej zmianie limitów mocy.

Uznaję zatem, że premiera nowych procesorów Intela jest udana i zaokrętowanie na pokład Rakiet nie grozi chorobą lokomocijną. Życzę sobie i wszystkim zainteresowanym tego, żeby ceny trzymały się w ryzach, bo akurat z dostępnością tych CPU nie powinno być żadnych problemów.



Ocena: jakość
bardzo dobry 5,02
Ocena: jakość/cena
dobry 3,50
Cena: 3580 zł

MIEJSCE 1. AMD RYZEN 9 5900X

Drugi raz z rzędu w naszym teście porównawczym na pierwszym miejscu ląduje procesor AMD i jest to dokładnie ten sam model. Niestety, sytuacja rynkowa jest taka, a nie inna, więc niska podaż tego modelu skutkuje ceną wyższą niż sugerowaną przez producenta. Ryzen 9 5900X kosztuje co najmniej 800 zł więcej niż na początku sprzedaży, co przekłada się na prawie 30% podwyżkę. Oplacalność zakupu jest więc tym bardziej ograniczona i uzasadniona wtedy, gdy rzeczywiście wykorzystamy moc obliczeniową CPU. Ta konstrukcja nie ma przecież kompromisów (owszem, flagowcem jest Ryzen 9 5950X, ale to, że ma o 1/3 więcej rdzeni, nie przekłada się wprost na osiągi). 12 rdzeni i 24 wątki poradzą sobie z każdym zadaniem i to bez specjalnego wysiłku – tak wygląda modelowo skonstruowany procesor. Nie ma praktycznie słabych stron, choć jak każdy zwykły desktopowy układ AMD nie został wyposażony w kartę graficzną. Świetną wydajność pokazuje wszędzie (są testy, w których jest szybszy od swojego odpowiednika z poprzedniej generacji nawet o ponad 20 proc.), choć trzeba zaznaczyć, że w starciu jednowątkowym przegrywa z najszybszym reprezentantem Intela. Świetnie działa taktowanie turbo, bo bez problemu daje się osiągnąć zakładane maksimum na wszystkich rdzeniach, a z większą częstotliwością niż przewiduje to dokumentacja, może działać sześć rdzeni. Na dodatek procesor jest efektywny energetycznie: pobór mocy jest zaskakująco niski i dla całej platformy jest o ok. 140 watów mniejszy niż dla Core i9-11900K. Oprócz tego ma elementy obecne w Ryzenach na stałe: kontroler pamięci ze standardową częstotliwością 3200 MHz i obsługę magistrali PCIe 4.0.

Plusy

12 rdzeni i 24 cztery wątki • bardzo wysoka wydajność w grach i rewelacyjna w programach użytkowych • kontroler pamięci 3200 MHz i obsługa PCIe 4.0 • niski pobór mocy • odblokowany mnożnik

Minusy

cena po trzykroć • brak zintegrowanej karty graficznej



Ocena: jakość
bardzo dobry 4,79
Ocena: jakość/cena
dobry 3,84
Cena: 2700 zł

MIEJSCE 2. INTEL CORE I9-11900K

Podobnie jak w poprzednim teście procesor Intela znalazł się na drugim miejscu. Wtedy jednak atak szczytowy z powodzeniem przysłało AMD, a teraz obecna sytuacja wynika z tego, że nowa generacja Core nie zdołała zdetrzonizować rywala. Nowe podejście do konstruowania CPU zaowocowało modelem, którego wydajność jednowątkowa jest rzeczywiście bardzo duża (nie sprawdzaliśmy tego dokładnie zegar w zegar, ale faktycznie przyrost można oceniać nawet na te deklarowane przez Niebieskich 19 proc.). Jednocześnie ograniczyło to możliwość rozbudowy układu. Mamy tu bowiem flagowy model, który nie ma jak poprzednik 10 rdzeni, ale jedynie osiem. W sumie skutkuje to tym, że w większości sprawdzianów góruje nad 10. generacją, ale te wzrosty są już w granicach do 10 procent. Generalnie rezultaty są zadowalające, ale po pierwsze wzrost potencjału jednorodzeniowego nie przełożył się jakoś specjalnie na gry (tu parę klatek na sekundę więcej, tam parę mniej), a po drugie cena wzrosła. Poprzednika można kupić o jedną trzecią taniej, a ma on dwa rdzenie więcej – patrz opis miejsca 4. Oceniając Core i9-11900K trzeba przyznać, że procesor spisyuje się dobrze i trafił wreszcie do tej kategorii, w której są Ryzeny: obsługuje pamięci DDR4 3200 MHz i magistralę PCIe 4.0. Ewentualnym minusem konstrukcji jest duży pobór mocy oraz oczywiście spory koszt zakupu.

Plusy

bardzo wysoka wydajność jednowątkowa • bardzo dobre osiągi zarówno w programach użytkowych, jak i w grach • kontroler pamięci 3200 MHz i obsługa PCIe 4.0 • odblokowany mnożnik • wbudowana karta graficzna

Minusy

cena • po zmianie BIOS-u zaczął się bardziej nagrzewać



Ocena: jakość
bardzo dobry 4,75
Ocena: jakość/cena
dobry 4,40
Cena: 2040 zł

MIEJSCE 3. AMD RYZEN 7 5800X

Wielki nieobecny w naszym poprzednim teście, gdyż brakowało nam ośmiordzeniowego modelu AMD. Układ ten jest bardzo ciekawy z tego względu, że korzysta z maksymalnej liczby rdzeni jednego chipletu, czyli z założenia eliminuje wszelkie skutki komunikacji między dwoma modułami CCX. I jak można zobaczyć w tabeli, radzi sobie świetnie. W zasadzie niewiele ustępuje nowemu Core i9, a z poprzednim idzie mniej więcej łeb w łeb niekiedy oddając pola, a niekiedy wyprzedzając konkurencyjny układ (na pewno ma lepszą wydajność jednorodzeniową). Jak każdy Ryzen ma wbudowany kontroler pamięci taktowany standardowym zegarem 3200 MHz, obsługuje czwartą generację magistrali PCI Express i jest pozbawiony karty graficznej. W zasadzie jest tak uniwersalnym narzędziem, a przy tym jeszcze do kupienia w miarę rozsądnej cenie, że powinien być pierwszym wyborem dla kogoś szukającego procesora, który przetrwa bez uszczerbku co najmniej dwie następne generacje CPU. Nie otrzymał naszego polecenia „Wybór redakcji” tylko z racji tego, że staramy się wyróżniać w ten sposób sprzęt przystępniejszy cenowo, ale gdyby nie to, z pewnością jest najlepszym wyborem w dalszej perspektywie także dlatego, że ma stosunkowo niski apetyt na energię.

Plusy

bardzo dobra wydajność niezależnie od typu uruchomionego programu • kontroler pamięci 3200 MHz i obsługa PCIe 4.0 • niski pobór mocy • odblokowany mnożnik

Minusy

brak zintegrowanej karty graficznej • w pewnym stopniu cena

NAJLEPSZA
PC Format
2021
JAKOŚĆ

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,60

Ocena: jakość/cena
bardzo dobry 4,61

Cena: 1500 zł



NAJLEPSZA
PC Format
2021
JAKOŚĆ

Ocena: jakość
dobry 4,42

Ocena: jakość/cena
bardzo dobry 5,59

Cena: 1200 zł



NAJLEPSZA
PC Format
2021
JAKOŚĆ

Ocena: jakość
dobry 4,13

Ocena: jakość/cena
celujący 5,88

Cena: 975 zł



MIEJSCE 4. INTEL CORE I9-10850K

Ponad pół wieku temu Rolling Stones pytali w piosence „Yesterday's Papers”, kto chce wczorajsze gazety, a my pytamy, kto chce wczorajszy procesor? Odpowiedź brzmi, że każdy powinien chcieć, bo na stole nie leży zwykła gazeta, lecz luksusowy kolorowy magazyn, który nadal ma sobie wiele interesujących treści. A dokładniej to mieści 10 rdzeni, które są w stanie osiągać takowanie 5,0 GHz równocześnie (5,2 GHz na dwóch) i fakt pojawienia się nowej generacji nie zepchnął z wysokiej pozycji poprzedniej i9. Moc obliczeniowa cały czas jest znacząca, choć jakimś znakiem czasów jest to, że i9-10850K został wyprzedzony przez ósmordzeniowego Ryzena. Rendering, kodowanie wideo czy szyfrowanie – wszędzie tam, gdzie więcej rdzeni będzie się przydawało, tam ten procesor znajdzie swoje miejsce. Do tego wszystkiego dokłada się jeszcze jedna miła rzecz: kilkunastoprocentowy spadek ceny. Oprócz zalet z tym układem pozostały również wady: znaczny pobór mocy i konieczność stosowania wydajnego chłodzenia. Co więcej, oceniając to z pozycji zmienionej konstrukcji nowych procesorów, można i9-10850 wytknąć, że nie obsługuje magistrali PCIe 4.0 (pamięci dają się przetaktować bez większego wysiłku). Ocena całości oczywiście na plus, a znaczek Jakość/cena to nie przypadek: wydaje się, że jest niemałe grono, które godzi się na osłodzone niższą ceną ustępstwa i będzie smakować używanie 10-rdzeniowego CPU.

Plusy

10 rdzeni i 20 wątków • bardzo wysoka wydajność w grach i programach użytkowych • odblokowany mnożnik • atrakcyjna cena – nigdy nowy 10-rdzeniowy procesor nie był tańszy

Minusy

wysoki pobór mocy • potrzebuje naprawdę dobrego chłodzenia

MIEJSCE 6. INTEL CORE I5-11600K

Najbardziej okazały sześciordzeniowiec z 11. generacji Core to właśnie i5-11600K. I nie tyle szóste miejsce jest zaskoczeniem, bo przecież są w teście układy o większej liczbie rdzeni, ale to, że nie udało się pokonać Ryzena 5 5600X. Starcie topowego Core i9-11900K z Ryzenem 9 5900X można traktować jako nierówne w tym sensie, że AMD wyposażało swój produkt w 12 rdzeni, tu natomiast mamy porównanie jeden do jednego. Osiągi obu procesorów są zbliżone, raz jeden jest lepszy, raz drugi – być może przy innej ułożonych wagach ocen częściowe noty byłyby na korzyść nowego Core. Trzeba powiedzieć to samo, co przy AMD: to uniwersalny układ, który nie pokazując pazurów nigdzie sprawdzi się dobrze w każdej sytuacji. Będzie to co prawda okupione stratami na polu konkurencji w poborze mocy – tu żadne zaklęcia nie pomogą, bo i5 po prostu potrzebuje więcej prądu. Wszelkie potencjalne wady nikną jednak w momencie zapoznania się z ceną tego CPU. Nie twierdzą, że wydanie czterocyfrowej sumy jest lekkie jak zakup biletu na tramwaj, ale patrząc na otoczenie i szaleństwo cenowe innych sprzętów (ostatni w zestawieniu Ryzen 3 3600X, który traktujemy jako pewnego rodzaju punkt odniesienia z poprzedniej generacji, kosztuje o 100 zł więcej) 1200 zł to dobra cena. Patrząc inaczej: jest o 20 proc. niższa niż bezpośredniego konkurenta. A teraz także Core i5 ma szybszy kontroler pamięci i obsługuje magistralę PCIe 4.0.

Plusy

dobra wydajność w aplikacjach i bardzo dobra w grach • odblokowany mnożnik • w miarę atrakcyjna cena

Minusy

spory pobór mocy

MIEJSCE 7. INTEL CORE I5-10600K

W poprzedniej generacji Core to był średnio-półkowiec, ale jeszcze wcześniej oferowano go jako model z linii i7. Szybko więc można ocenić, jak krótka jest droga z wierzchołka wydajności w subiektywną dolinę powolności, bo przecież osiągi procesora nie zmieniły się. Młodszy brat w postaci Core i5-11600K dał starszemu z rodzeństwa wiele kuksańców – na jego korzyść jest każdy test w programach użytkowych i większość w grach, choć tam te różnice nie są duże. W poprzednim teście polecałmy i5-10600K jako najlepszy do cyfrowej rozrywki, bo nie warto w tym celu sięgać po układ z ośmioma rdzeniami, ale dziś tę rolę przejmie układ z 11. generacji. Należy jednak się nad wyborem namyślić choćby dlatego, że i5-10600K kosztuje mniej niż tysiąc złotych i to już bardzo dobra cena. Co więcej, jeśli wybierzemy odmianę bez karty graficznej (i5-10600KF), to trzeba wydać jedynie 850 zł. Finansowo rzecz na tę chwilę nie do pobicia.

Plusy

dobra wydajność w aplikacjach i bardzo dobra w grach • odblokowany mnożnik • rewelacyjna cena

Minusy

spory pobór mocy

MIEJSCE 5. AMD RYZEN 5 5600X

Historia lubi się powtarzać i nas też to spotkało, ale na szczęście nie jest to farsa. Ponownie sześciordzeniowy Ryzen zasłużył na wszystkie trzy nasze redakcyjne odznaki. Oczywiście te dwie pierwsze są wprost pochodną wyników testu i już w sumie osiągnięcie bardzo dobrych ocen w obu kategoriach powinno nas skłaniać do sięgnięcia także po trzeci emblemat. Po sąsiedztwie opisany jest intelowski Core i9, który też jest „zamalowany” na zielono, ale nie tylko wyższa cena spowodowała brak wyróżnienia. Otóż Ryzen 5 5600X jest po prostu wszechstronnym układem, świetnie skonstruowanym kawałkiem krzemu, który wprawdzie mógłby kosztować mniej. Ma dość mocny pojedynczy wątek, co pozwala mu przy mniejszej liczbie rdzeni na zbliżanie się w testach aplikacyjnych do lepiej w tym względzie wyposażonej konkurencji, a w grach właściwie spisuje się tak samo. Potrafi pracować z częstotliwością turbo na wszystkich rdzeniach i ma niewielki pobór mocy

wała brak wyróżnienia. Otóż Ryzen 5 5600X jest po prostu wszechstronnym układem, świetnie skonstruowanym kawałkiem krzemu, który wprawdzie mógłby kosztować mniej. Ma dość mocny pojedynczy wątek, co pozwala mu przy mniejszej liczbie rdzeni na zbliżanie się w testach aplikacyjnych do lepiej w tym względzie wyposażonej konkurencji, a w grach właściwie spisuje się tak samo. Potrafi pracować z częstotliwością turbo na wszystkich rdzeniach i ma niewielki pobór mocy

NAJLEPSZA
PC Format
2021
JAKOŚĆ

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,51

Ocena: jakość/cena
bardzo dobry 4,99

Cena: 1500 zł

Plusy

wysoka wydajność w programach użytkowych i bardzo dobra w grach • naby tylko konfiguracja 6/12, ale jest naprawdę szybki • niski pobór mocy • obsługa RAM 3200 MHz i PCI Express 4.0 • odblokowany mnożnik • chłodzenie w zestawie

Minusy

brak układu graficznego • nieco za wysoka cena

(rekordowo niski w całej przetestowanej stawce). Oprócz tego serwuje dwa stałe dania: kontroler pamięci pracujący z częstotliwością 3200 MHz i obsługa magistrali PCI Express 4.0. Jest też rodzynkiem z tego powodu, że w komplecie jest dobrze znane chłodzenie Wraith Stealth.

Razer Tomahawk ATX

Zielonym do góry

Są producenci sprzętu komputerowego kojarzeni z konkretnym kolorem, a do zielonego przypisany jest Razer. Dwa delikatne akcenty o takiej właśnie barwie (w postaci wnętrza portów USB) znalazły się na obudowie midtower Tomahawk ATX. Oprócz tego czerni sprzętu przełamują dwa elementy: podświetlane logo producenta na panelu frontowym i dwie listwy LED zamontowane wzdłuż dolnych krawędzi. Wygląd i wykonanie całości jest tu na najwyższym poziomie. Oboje bocznych drzwiczek są wykonane z hartowanego szkła uzupełnionego metalowymi elementami. Po pierwsze, można je w łatwy sposób demontować, a po drugie, ich otwieranie bazuje na połączeniu magnetyczno-mechanicznym: po naciśnięciu ścianki blisko przodu obudowy odskoczy ona na mniej niż centymetr i wtedy trzeba pokonać jeszcze opór magnesu.

Dostęp do „piwnicy” mamy z dwóch stron: tradycyjnie po prawej, ale także z lewej, gdyż boczna ścianka tej dolnej części jest na zawiasach i otwiera się do dołu. Nośniki 3,5-calowe instalujemy z tej właśnie strony, a odbywa się to w demontowalnym i przesuwanym koszu (można

powiększyć w ten sposób przestrzeń na zasilacz). „Piwnicę” da się też częściowo otworzyć od góry – będzie to potrzebne przy instalacji chłodnicy, a jej pozostała część jest ażurowa i umożliwia montaż dwóch wentylatorów.

Wiatru mi daj

Fabrycznie zamontowane jest tylko jeden wentylator: 120 mm z tyłu. Koniecznie więc trzeba się wyposażyć w dodatkowe śmigła, bo w standardowej konfiguracji chłodzenie nie działa bowiem – mówiąc ogólnie – przesadnie dobrze, żeby nie powiedzieć, że ten jeden wentylator to alibi. Obudowa jest bowiem przeznaczona raczej pod instalację chłodzenia wodnego. Drugim problemem jest podporządkowanie wszystkiego wyglądowi. O ile sam montaż płyty czy chłodzenia właśnie nie stanowi udręki, to schowanie kabli za przesłonami obecnymi po prawej stronie wymaga już sporo cierpliwości. Trzecim minusem jest cena – Tomahawk jest świetny, ale jak to produkty Razera mają w zwyczaju kosztuje sporo. Jeśli komuś to niestrasza i szuka naprawdę eleganckiej obudowy, to ten sprzęt jest dla niego.

MK



RAZER TOMAHAWK ATX

Materiał i rodzaj pokrywy	stal, tworzywo i szkło hartowane
Jakość wykonania	bardzo wysoka jakość wykonania i elegancki wygląd, świetne połączenie szkła hartowanego z elementami metalowymi
Zamontowane wentylatory	1x120 mm
Cena	830 zł
Do testu dostarczył	www.razer.com
Dane techniczne i wyposażenie	
wielkość midi tower, typ płyty gł. EATX, ATX, micro ATX, mini ITX, miejsca na wentylatory 5 x 120/140 mm + 2 x 120 mm, maks. wielkość chłodnicy 360 mm, zewn. zatoki (5,25"/3,5") brak/brak, wewn. zatoki (3,5"/2,5") 3/2, maks. długość karty graf. 384 mm, maks. wys. chłodzenia CPU 176 mm, głęb. wnęki na zasilacz 255 mm, wymiary 495x235x475 mm, waga 13,5 kg	
+ świetny wygląd i wykonanie • wygodny montaż płyty • nietypowe wnętrze	- trudno schować kable • wygląd ważniejszy niż funkcjonalność • cena

PC Format

PRENUMERATA

Bez wychodzenia z domu można otrzymać aktualne drukowane wydanie PC Formatu (2/2021, w sprzedaży od X lutego 2021 roku). Wystarczy wejść na stronę bit.ly/prenumerataPCF, wypełnić krótki formularz, a potem czekać na kontakt od nas i finalizację zamówienia.

Oferujemy dwa warianty prenumeraty, a w każdym z nich wysyłka jest darmowa na terenie Polski(*):

- 6 wydań (roczna) – 57 zł
- 13 wydań (dwuletnia) – 114 zł (jeden numer gratis!)

*Realizujemy również prenumeratę zagraniczną. W tym przypadku koszt wysyłki wynosi 13 zł za numer.

Gdy w przyszłości wprowadzimy atrakcyjniejsze pakiety z dodatkami (a planujemy to zrobić), nie będziecie stratni. Każdy, kto zamówi prenumeratę wcześniej, będzie mógł podnieść jej standard, by skorzystać z nowej oferty bez czekania, aż dotychczasowa subskrypcja się skończy.

Zamawiając prenumeratę, znacząco wspierasz rozwój PC Formatu, ponieważ omijasz wszelkich pośredników – 100% wpłaconej przez Ciebie kwoty trafi do nas. Dziękujemy!

TESTY / PORADNIKI / APLIKACJE NA DVD / NOWE TECHNOLOGIE

WWW.PCFORMAT.PL



Porządki w rejestrze

Chcąc szybko oczyścić rejestr, nie musisz sięgać po skomplikowane narzędzia do optymalizacji. Wystarczy mały, wyspecjalizowany program Registry Cleaner 2021, który znajdziesz na płycie DVD PC Formatu. **SEBASTIAN MALINOWSKI**

Rejestr to centralna baza danych komputera. Większość sterowników i aplikacji Windows, w trakcie instalowania pozostawia w systemie dziesiątki nowych wpisów. Z każdą kolejną instalacją rozmiary rejestru powiększają się, co może skutkować spowolnieniem działania Windowsa. Co gorsza, odinstalowanie danej aplikacji nie zawsze powoduje usunięcie z rejestru zapisanych przez nią danych. To z kolei może doprowadzić do różnych nieprawidłowości, od spowolnienia startu systemu, poprzez występowanie błędów w trakcie pracy, aż do poważnych awarii i niemożności uruchomienia komputera.

Aby zapobiec podobnym scenariuszom, należy regularnie czyścić rejestr. Służą do tego odpowiednie narzędzia, takie jak opisany tutaj Registry Cleaner. Specjalizuje się on w analizowaniu i oczyszczaniu rejestru z nagromadzonych tam zbędnych informacji.

Po uruchomieniu program sprawdza, kiedy miało miejsce ostatnie czyszczenie rejestru, po czym przeprowadza kontrolę jego zawartości. Możliwe jest ograniczenie skanowania do określonych obszarów rejestru lub wykonanie pełnej analizy. Po jej zakończeniu, narzędzie podaje liczbę napotkanych problemów i umożliwia zapoznanie się z informacjami na ich temat.

Aby podjąć natychmiastowe działania w celu rozwiązania wykrytych problemów, wystarczy jedno kliknięcie przycisku. Zanim jednak jakiegokolwiek dane zostaną usunięte, Registry Cleaner utworzy ich kopię zapasową, dzięki której każdą modyfikację będzie można błyskawicznie cofnąć.

Narzędzie pełni również funkcję automatycznego skanera, przeprowadzając sprawdzian raz w miesiącu, dzięki czemu mamy zagwarantowane regularne czyszczenie rejestru.

SZYBKIE CZYSZCZENIE I OPTYMALIZACJA REJESTRU

Program Registry Cleaner 2021 ma spolszczony, a do tego bardzo czytelny interfejs użytkownika. Dzięki temu z jego obsługą poradzą sobie osoby początkujące, nieznające języka angielskiego.

1 Po uruchomieniu programu wciśnij przycisk **SKANUJ TERAZ** w celu uruchomienia analizy zawartości rejestru Windows.

Po zakończeniu skanowania, gdy pasek postępu osiągnie **100%**, pojawi się liczba znalezionych błędów, np. **835 Znaleziono wpisy**. Aby dowiedzieć się więcej na ich temat, kliknij odnośnik **Pokaż wpisy**.

Za dolnej krawędzi okna wysunie się panel **Znaleziono wpisy**. Tam zobaczysz listę wszystkich błędów, jakie Registry Cleaner odnalazł w systemowej bazie danych. Wszystkie są zaznaczone do usunięcia. Gdy z jakichś względów zdecydujesz się nie usuwać któregoś z wpisów, odznacz pole widoczne przy jego nazwie. Proces czyszczenia uruchomisz przyciskiem **WYCZYŚĆ**. Po zakończeniu potwierdź **OK**.

Możesz też ograniczyć skanowanie do określonych obszarów rejestru. W tym celu wybierz kartę **Opcje skanowania** widoczną w dolnej części okna. Pojawi się panel **Wybór kategorii**, za pomocą którego będziesz mógł wybrać, które elementy systemu mają być analizowane, a które nie.

Jeśli po wykonaniu optymalizacji zauważysz jakiegokolwiek nieprawidłowości w działaniu komputera, skorzystaj z zakładki **Przywrócenie**. Aby odtworzyć zawartość rejestru z utworzonej wcześniej kopii bezpieczeństwa, zaznacz ją na liście i wciśnij przycisk **Przywróć**. Stare wpisy możesz również kasować, służą do tego przycisk **Usuń**.

Na koniec pozostała jeszcze aktywacja automatycznego skanowania. Aby to zrobić, wybierz zakładkę **Ustawienia**, przejdź do sekcji **Skanowanie automatyczne**, i zaznacz pole **Aktywuj comiesięczne skanowanie**.



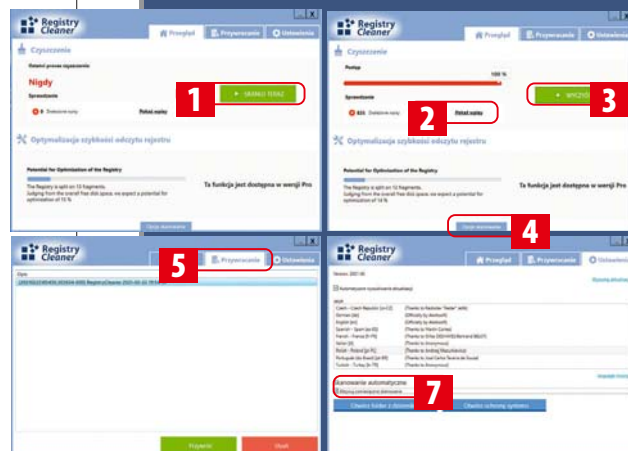
REGISTRY CLEANER
USUWA Z REJESTRU PRZESTARZAŁE I NADMIAROWE WPISY, POPRAWIAJĄC STABILNOŚĆ SYSTEMU

AKTYWACJA REGISTRY CLEANER 2021

Aby skorzystać z pełnej wersji programu, należy go aktywować przez internet. Jeśli rejestrowałeś już kiedyś pełną wersję oprogramowania firmy Abelssoft, proces zostanie przeprowadzony automatycznie. Jeśli jest to pierwszy program tego producenta na twoim komputerze, w trakcie instalacji wyświetli się okno, w którym należy wypełnić formularz i kliknąć przycisk **Uzyskaj za darmo kod**. Aplikacja działa w Windows 7, 8 i 10.

WAŻNE FUNKCJE APLIKACJI

- Kontrola rejestru, naprawianie znalezionych tam błędów
- Tworzenie kopii bezpieczeństwa usuwanych danych
- Automatyczne skanowanie Windowsa raz w miesiącu



Naprawa

Sytuacja, w której system w komputerze przestaje się uruchamiać jest jedną z poważniejszych, z którą możemy się zetknąć. Stajemy wtedy przed dylematem czy samemu próbować uporać się z problemem, czy oddać komputer fachowcowi do naprawy, czy odtworzyć system z backupu, czy też przeprowadzić reinstalację Windowsa wraz ze wszystkimi programami. **TOMASZ MATUSIK**

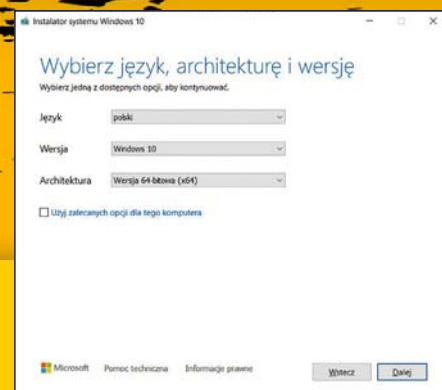
Reinstalacja systemu to w zasadzie ostateczność. Oznacza bowiem wielogodzinną sesję przy komputerze, instalację zestawu aplikacji, Windowsa i jego aktualizacji oraz przywrócenie danych. Oddanie sprzętu fachowcowi nie wymaga zbyt wiele wysiłku, ale będzie wiązało się ze stratą czasu i kosztem, który musimy ponieść. Odtworzenie systemu z backupu jest bardzo dobrym rozwiązaniem, ale tylko wtedy, gdy spełnimy trzy warunki. Po pierwsze, musimy backup mieć. Po drugie, dobrze byłoby, gdyby nie pochodził on sprzed wielu miesięcy. Po trzecie, do tego konieczna będzie odpowiednia aplikacja, która pozwoli tego dokonać bez uruchamiania systemu (na pendrajwie lub krążku CD/DVD).

Tak więc na płycie DVD, którą dołączyliśmy do niniejszego numeru czasopisma zamieszczone są programy oraz systemy, dzięki którym będziemy mieli szansę sami naprawić uszkodzony OS. Jeśli uszkodzenie wynika z działania złośliwego oprogramowania, to jeden z systemów antywirusowych, które zamieściliśmy na DVD, powinien sobie z taką sytuacją poradzić i dosyć szybko przywrócić Windowsa do działania. Jeśli problem leży gdzie indziej, to z pomocą przyjdą nam bardziej rozbudowane pakiety, dzięki którym zdiagnozujemy komputer, a następnie będziemy mogli naprawić OS. A gdyby metody te zawiodły, to zamieściliśmy na krążku program pozwalający utworzyć nośnik instalacyjny dla najnowszej wersji Windowsa 10.

Systemy ratunkowe zamieszczone na płycie PC Formatu są albo w postaci aplikacji, która po uruchomieniu przygotowuje odpowiedni nośnik, albo pliku ISO, który za pomocą niewielkiego programu Rufus umieścimy na pendrajwie lub dysku zewnętrznym ze złączem USB.

MICROSOFT MEDIA CREATIONTOOL

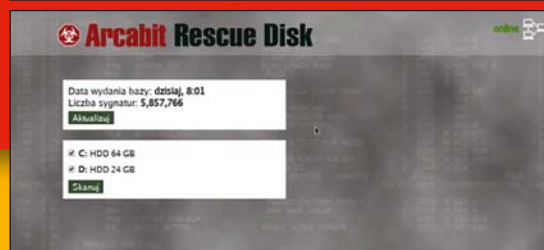
Oficjalne narzędzie Microsoftu do tworzenia obrazów z plikami instalacyjnymi systemu Windows 10. Program może pobrać plik ISO z sieci i zapisać na dysku twardym lub od razu utworzyć uruchamialną płytę DVD lub pendrive. W aplikacji można wybrać język plików instalacyjnych oraz wersję Windowsa (32- czy 64-bitowa, czy obojętne). Procedura pobierania danych i zapisywania przebiega automatycznie, konieczne jest



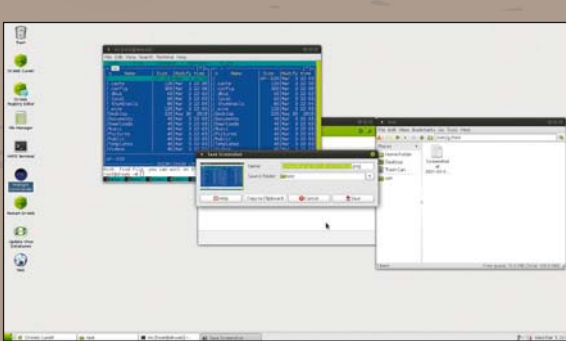
natomiast wcześniejsze przygotowanie pendrajwu o pojemności przynajmniej 8 GB. Z pomocą tak przygotowanego nośnika możemy nie tylko przeprowadzić nową instalację, ale również zaktualizować do wersji 10 starsze edycje Windowsów. Tak przygotowany pendrajw przydaje się również wtedy, gdy na kilku komputerach trzeba wgrać najnowsze poprawki, a nie chcemy ich każdorazowo pobierać.

ARCABIT RESCUE DISK

Specjalistyczny system operacyjny pozwalający na sprawdzenie zasobów komputera pod kątem infekcji. Dzięki pełnemu odizolowaniu od systemu operacyjnego użytkownika Arcabit Rescue Disk jest w stanie usunąć szkodliwe oprogramowanie. Nawet takie, które ma zdolność ukrywania się w pamięci operacyjnej, na dysku czy w systemie. Program pobiera ze strony producenta najnowszą wersję mechanizmów antywirusowych, a następnie tworzy odpowiedni nośnik startowy. Gdy uruchomimy komputer za jego pomocą, będziemy mogli przeskanować dyski twarde i pamięć oraz usunąć znalezione szkodliwe oprogramowanie.



systemu



DR.WEB LIVE

System antywirusowy oparty o środowisko Linux. Może być uruchomiony z płyty lub z nośnika ze złączem USB. Dzięki programowi antywirusowemu przeskanujemy dokładnie komputer i usuniemy złośliwe programy. Dodatkowo do dyspozycji dostaniemy kilka łatwych w obsłudze narzędzi, np. przeglądarkę internetową, notatnik, menedżer plików, klient poczty, edytor rejestru, emulator terminala znakowego czy program pozwalający uruchamiać aplikacje Windowsowe (Wine). Z ich pomocą możemy podjąć próbę naprawy uszkodzonego systemu.

KASPERSKY RESCUE DISK

System ratunkowy, w którym program antywirusowy umieszczono w bardziej rozbudowanej dystrybucji Linuksa Live CD niż w przypadku konkurentów. Przy starcie oprócz wyboru języka (angielski lub rosyjski), możemy sprawdzić podstawowe parametry sprzętowe naszego komputera, a także zdecydować, czy przenośny system ma być uruchomiony z pełną grafiką czy uproszczoną. W Linuksie mamy możliwość własnego ustawienia wielu parametrów tego systemu oraz dostajemy szereg przydatnych, choć prostych narzędzi. Przeglądarka internetowa, emulator terminala, menedżer plików, aplikacja do rozpakowywania archiwów, przeglądarka zdjęć, menedżer zadań, program do „hurtowej” zmiany nazw plików, aplikacja do wykonywania zrzutów ekranowych i kilka innych.



TRENDMICRO RESCUE DISK

Nieduża i łatwa w użyciu aplikacja antywirusowa. Za jej pomocą utworzymy nośnik startowy na płycie CD/DVD lub na pendrajwie. Działanie systemu ogranicza się do usuwania zagrożeń z komputera oraz możliwości cofnięcia tej operacji, a w opcjach zaawansowanych naprawa rekordu MBR na dysku twardym lub cofnięcie tej naprawy. Wybierając wyszukiwane malware'u, możemy jeszcze zdecydować czy skanowanie ma być szybkie, czy pełne.

ESET SYSRESCUE LIVE

To również pakiet antywirusowy bazujący na Linuksie, choć bardziej rozbudowany niż Dr.Web. Już na samym starcie daje nam możliwość uruchomienia dwóch osobnych modułów, z których jeden dokona diagnostyki dysku twardego, a drugi przetestuje pamięć komputera. Główną aplikacją w tym systemie ratunkowym jest oczywiście skaner antywirusowy. Oprócz tego ma podobne narzędzia co konkurent, choć bez edytora rejestru i programu Wine. Dołączono za to przeglądarkę plików PDF oraz bardzo solidny program do zarządzania partycjami dysków – GParted.

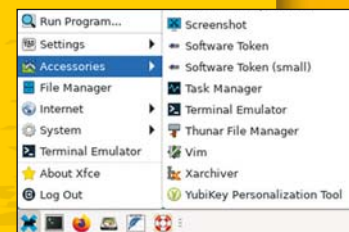
HIREN BOOT CD

Hiren's BootCD PE (Preinstallation Environment) to rozbudowany pakiet narzędziowy bazujący na Windows 10 PE x64 a uruchamiany z płyty lub nośnika z USB. Oprócz narzędzi standardowo zawartych w systemie Windows ma kilkadziesiąt różnego typu aplikacji pomocniczych. Z ich pomocą zdiagnozujesz i naprawisz dyski, rekord rozruchowy dysku twardego, tablicę partycji, odzyskasz utracone dane, przeprowadzisz defragmentację, wykonasz obraz partycji lub dysku, przeskanujesz pod kątem szkodliwego oprogramowania, odzyskasz hasło systemu, sprawdzisz sieć, wykonasz niskopoziomowe formatowanie, naprawisz system i wykonasz jeszcze kilka innych przydatnych rzeczy. Program wymaga minimum 2 GB pamięci RAM.



SYSTEM RESCUE CD

Również rozbudowany pakiet narzędzi, ale w odróżnieniu od poprzednika oparty o system Linux. Może działać w trybie tekstowym, graficznym oraz mieszanym. Ma wbudowane narzędzia do obsługi partycji oraz edycji ustawień dysków, aplikacje do obsługi sieci, zmiany systemu plików, zdalnej pracy, odzyskiwania uszkodzonych danych, bezpiecznego kasowania plików, diagnostyki i testowania sprzętu, menedżer haseł i plików, programy do nagrywania płyt i szyfrowania, edytory tekstów, archiwizery itp. Część narzędzi uruchomimy w trybie graficznym, a niektóre uruchomimy wyłącznie z linii poleceń. Jest to więc bogaty pakiet, ale nie dla każdego. Posługiwanie się tym zestawem wymaga wiedzy informatycznej.



PRAKTYCZNY

Przenośne programy przydają się nie tylko wtedy, gdy trzeba ratować system, ale również, gdy potrzebujemy skorzystać z innej maszyny, a nie chcemy lub nie możemy na niej zainstalować ulubionych aplikacji. Na płycie dołączonej do tego wydania zgromadziliśmy kilkadziesiąt przydatnych i przenośnych programów należących do różnych kategorii. **TOMASZ MATUSIK**

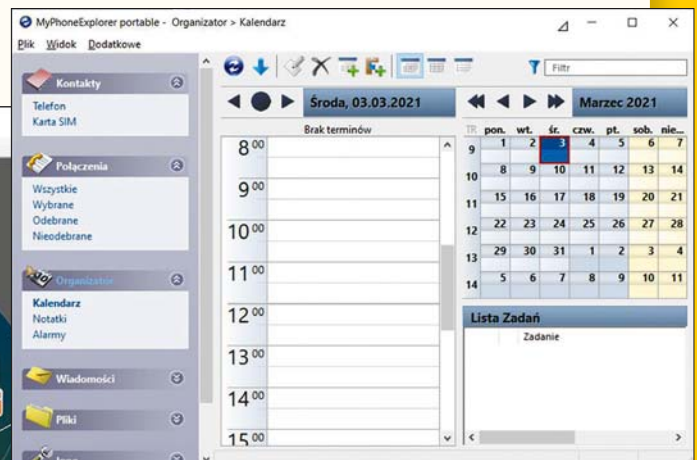
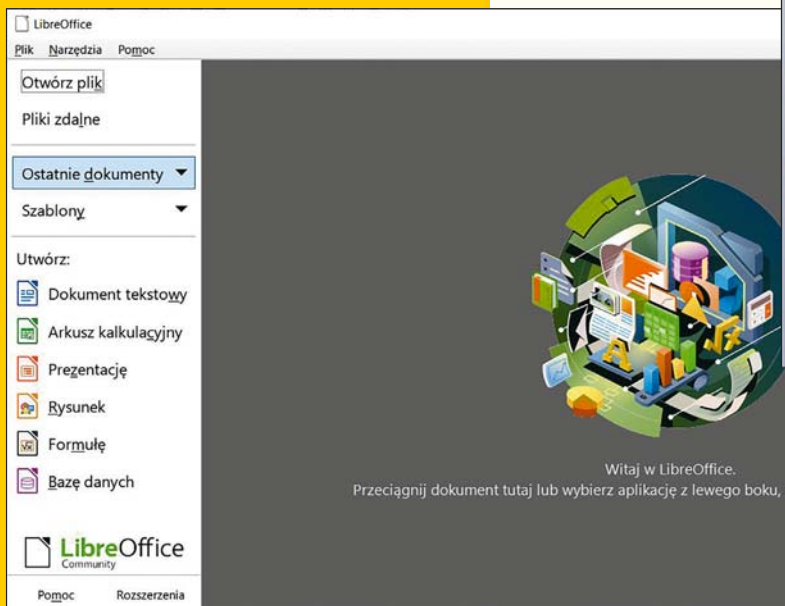
Aplikacje podzieliliśmy na cztery grupy: biurowe, internetowe, multimedialne oraz systemowe – łącznie ponad 80 przydatnych programów. Część z nich ma specjalne instalatory, które na nośniku USB utworzą przenośną wersję aplikacji, niektóre trzeba będzie rozpakować na pendrajwie, a inne najzwyczajniej przekopiować. Łącząc systemy ratunkowe ze zbiorem przenośnych aplikacji, będziemy w stanie na komputerze, do którego podłączymy taki nośnik wykonać wiele najróżniejszych działań. Poczynając od czynności, które codziennie wykonujemy na własnym komputerze, poprzez tworzenie dokumentów, prace biurowe i korzystanie z multimedii, aż do zaawansowanej diagnostyki i naprawy systemu. Mając taki zestaw narzędzi na pendrajwie, będziemy w stanie zmierzyć się z większością zadań nawet wtedy, gdy zdarzy się nam być poza domem czy biurem.

BIURO

W tej grupie znajdziemy nie tylko typowe pakiety biurowe (LibreOffice, Apache OpenOffice), lecz także program FocusWriter – pełnoekranowy edytor przeznaczony dla osób pracujących z tekstem, który dzięki wyłączeniu lub ukryciu w systemie wszelkich elementów rozpraszających ułatwia skupienie się na tworzonej dokumentacji. Szybkie zapiski można tworzyć w rozbudowanym notatniku Notepad++, obcojęzyczne wyrazy sprawdzać w słowniku Lingoes, a dokumenty w formacie PDF przeglądać lub edytować za pośrednictwem Foxit Readera, PDF-XChange Editora, SumatraPDF. Utworzone pliki i dokumenty możemy zarchiwizować w aplikacjach 7-Zip, Bandizip, IZArc2Go, PeaZip albo nagrać na płytę za pomocą ImgBurn.

W organizacji pracy pomoże nam menedżer zadań do wykonywania, np. Task Coach, cyfrowe

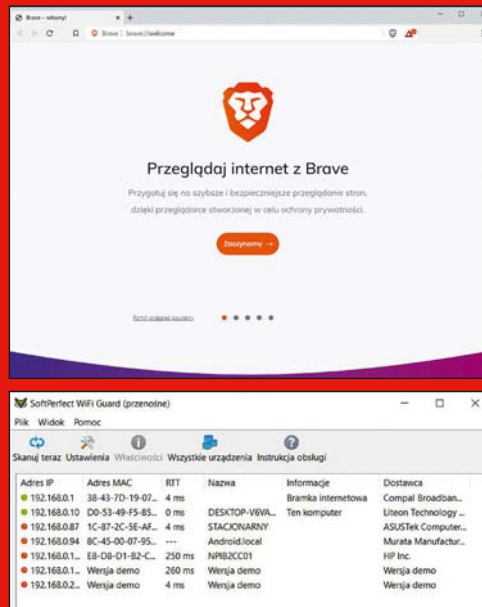
kalendarze w stylu My Calendar Diary i Ultimate Calendar, a także programik, który zsynchronizuje potrzebne pliki, wiadomości, zadania, kontakty i terminy z naszym telefonem – MyPhoneExplorer. Kontakty z osobami z zagranicy i planowanie dłuższych podróży ułatwi aplikacja pokazująca strefy czasowe TimeZonesView. O tym, żeby zbyt długo nie siedzieć przed ekranem przypomni nam Eyes Thanks. A jeśli będziemy chcieli coś poczytać, to sięgniemy po Calibre – program pozwalający zarządzać cyfrową biblioteką, który wyposażono w wirtualny czytnik e-booków albo po aplikację do obsługi elektronicznych komiksów, GonVisor. W szybkim wyszukiwaniu plików i dokumentów wspomóż nas program Everything.



PRZYBORNIAK

INTERNET

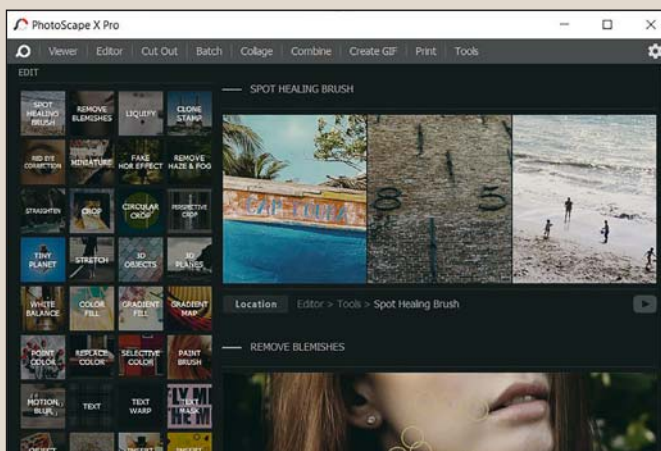
Do przeglądania internetu posłużymy się przenośnymi wersjami przeglądarek Brave, Firefox, Google Chrome i Opera. Pliki prześlemy za pomocą klienta FTP – FileZilla lub pobierzemy z sieci torrent za pośrednictwem uTorrent. Przygotujemy offlinowe wersje słowników oraz encyklopedii dzięki aplikacji Kiwix, a także uporządkujemy maile w znanym kliencie poczty, którym jest Mozilla Thunderbird. Hasła zabezpieczymy za pomocą menedżerów, np. KeePass Password Safe i Password Safe, a wideorozmowę przeprowadzimy, używając przenośnej wersji komunikatora Skype. Dzięki WinHTTrack Website Copier będziemy w stanie zapisać na dysk całe witryny internetowe lub wybrane przez nas ich fragmenty. Do zdalnej pracy przyda nam się klient programu TeamViewer, a do monitorowania i diagnostyki sieci skorzystamy z narzędzi NetMeter Evo oraz Wireshark.



MULTIMEDIA

Do przeglądania zdjęć przyda się aplikacja XnView. Jeśli oprócz tego będziemy chcieli dokonać ich edycji, to warto sięgnąć po nieco bardziej rozbudowane narzędzia w stylu IrfanView czy PhotoScape. Do kompleksowej i profesjonalnej obróbki grafiki lepiej użyć aplikacji zdecydowanie solidniejszej, np. GIMP-a. Materiały wideo obejrzymy w przenośnym odtwarzaczu VLC Media Player, a przemontujemy w programie VirtualDub. Jeśli chcemy, aby w pracy towarzyszyła nam muzyka, to możemy ją zgrać

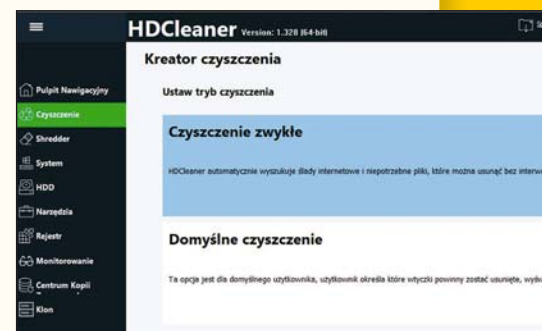
z płyt CD za pomocą AudioGrabbera, wyedytować posługując się Audacity oraz odsłuchać w odtwarzaczach, np. AIMP i foobar2000. Taki zbiór plików muzycznych możemy skatalogować i uporządkować dzięki programom Music Collection, MusicBee, a następnie nagrać na płytę, używając programu AnyBurn. Jeśli będziemy chcieli szybko przygotować wideoprezentację lub nagrać sekwencje czynności wykonywanych na pulpicie komputera, to sięgnijmy po CamStudio.



SYSTEM

Po programy przenośne najczęściej sięgniemy wtedy, gdy mamy kłopoty z komputerem. Konfigurację sprzętu sprawdzimy za pomocą odpowiednich narzędzi. Do rozpoznania procesora, płyty głównej, pamięci oraz karty graficznej warto posłużyć się programem CPU-Z, zaś kompleksową informację o sprzęcie i ustawieniach systemu zapewni nam aplikacja HWiNFO. Szczegółowe parametry dysków twardych uzyskamy dzięki CrystalDiskInfo, a następnie przeprowadzimy ich testy za pomocą HD Tune. Używając programu Auslogics Disk Defrag Free, dokonamy defragmentacji danych zapisanych na dyskach, a dzięki Macrorit Disk Partition Expert Free Edition zmienimy lub naprawimy ustawienia partycji. Warto też zatroszczyć się o usunięcie z dysków zbędnych danych (w tym pomogą nam programy HD Cleaner i Wise Disk Cleaner), spróbować zmniejszenia wielkości zainstalowanych aplikacji (AppCompactor). Nie zaszkodzi również odinstalować zbędne oprogramowanie (Bulk Crap Uninstaller, IObit Uninstaller, Revo Uninstaller).

W optymalizacji systemu pomogą przenośne aplikacje CCleaner, Kcleaner i TweakPower. Do zarządzania plikami przydadzą się menedżery Q-Dir, Multi Commander i Total Commander, a do szybkiego kopiowania zbiorów użyjemy FastCopy. Jeśli utracimy dane, to najpierw sprawdzimy czy się gdzieś nie zawieruszyły (Hidden File Finder) lub nie zostały zablokowane przez którąś aplikację (Unlocker). W ostateczności zweryfikujemy, czy nie zostały skasowane (Recuva) lub uszkodzone (Wise Data Recovery). Zagrożenie szkodliwym oprogramowaniem wytropią dla nas programy antywirusowe, np. Crystal Security i McAfee Stinger. Sterowniki możemy zabezpieczyć, archiwizując je aplikacją Driver Magician Lite. Podobnie da się postąpić z rejestrem (Registry Backup). Ważne dane czy wręcz całe dyski możemy zaszyfrować VeraCryptem. Do zarządzania grami zainstalowanymi na danej maszynie posłużymy nam aplikacja Playnite.



Retusz w mgnieniu oka

Jeśli szukasz narzędzia, które błyskawicznie poprawi nieudane zdjęcia, to program Simply Good Pictures będzie dobrym wyborem. Aplikacja jest w pełni zautomatyzowana, wymaga od użytkownika dosłownie kilku kliknięć, po których ujęcie z pozoru nie do uratowania nabierze nowego blasku. **SEBASTIAN MALINOWSKI**

WAŻNE FUNKCJE APLIKACJI

- Modyfikacja parametrów zdjęć: kontrastu, ostrości i kolorów
- Regulacja balansu bieli i intensywności barw
- Korekta cieni i światła
- Usuwanie cyfrowego szumu i artefaktów

**PEŁNA
WERSJA
NA PŁYCCIE**

Program Simply Good Pictures 5 służy do poprawiania parametrów zdjęć, bez konieczności znajomości zasad ekspozycji w fotografii. Skorzystać można z trybu optymalizacji oraz naprawiania wad. Pierwszy zapewnia pełną automatykę polepszającą ostrość, kontrast, intensywność barw, korygującą balans bieli, oraz przyciemniającą światła (obszary zbyt jasne) i rozjaśniającą cienie (miejsca zbyt ciemne). Podczas optymalizacji program rozpoznaje obiekty i wybiera tylko te

fragmenty, których modyfikacja pozwoli poprawić ogólne wrażenie podczas oglądania ujęcia. W drugim etapie eliminowane są niekorzystne efekty spowodowane warunkami atmosferycznymi, obecnymi podczas wykonywania ujęcia. Ponadto tryb usuwający wady pozwala pozbyć się artefaktów, powstałych w skutek zbyt mocnej kompresji zdjęcia, oraz cyfrowych szumów, które pojawiają się, gdy fotografujemy przy kiepskim oświetleniu. Aplikacja Simply Good Pictures 5 nie wymaga rejestrowania, działa w Windows 7, 8 i 10. ■

EKSPRESOWE POPRAWIANIE ZDJĘĆ

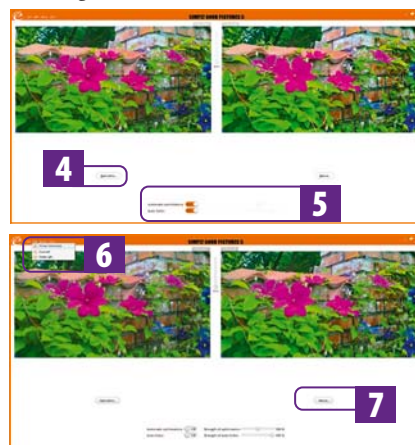
Zanim wypróbujesz możliwości programu, warto jest przeprowadzić szybką konfigurację, po której będziesz mógł zacząć naprawianie fotek.

1 Po uruchomieniu programu z menu **Extras** wybierz **Settings** **1**. Na planszy ustawień zaznacz **Start Software Maximized** **2**. Przy następnym uruchomieniu okno aplikacji wyświetli się na pełnym ekranie, co ułatwia podgląd zdjęć podczas poprawiania. Wciśnij **Back** **3**, zamknij i ponownie uruchom program, np. skrótem utworzonym na pulpicie podczas instalacji.

2 Załaduj zdjęcie do skorygowania, wciskając **Open photo** **4** i wskazując plik w standardowym oknie dialogowym. Wybrany obrazek zostaje wyświetlony w dwóch oknach podglądu. W lewym (**Original**) widoczna jest wersja oryginalna, w prawym (**Preview**) fotografia po modyfikacjach. Suwak między oknami służy do powiększania widoku.

3 Pod oknami podglądu widoczny jest panel narzędziowy, przeznaczony do modyfikacji wyglądu zdjęcia **5**. Automatyczną korektę ujęcia uruchamia się, ustawiając przełączniki **Automatic optimization** i **Auto-Color** w pozycjach **On**.

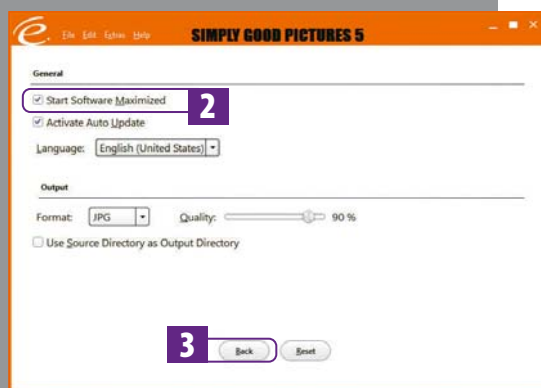
4 Możesz również skorzystać z trybu ręcznego. W tym celu przestaw przełączniki **Automatic optimization** i **Auto-Color** w pozycje **Off** i wy-



reguluj intensywność nakładanego efektu za pomocą suwaków **Strength of optimization** i **Strength of Auto-Color**.

5 Dodatkowo w menu **Edit** **6** do dyspozycji są opcje: **Rotate left / right** – pozwalające obracać wczytane zdjęcie, oraz **Picture Information** – wyświetlająca okno ze szczegółowymi informacjami o obrazie.

6 Gdy osiągniesz zamierzony efekt, pozostaje nacisnąć **Save as** **7**, wskazać katalog docelowy i zapisać skorygowany kadr na dysku. Gdy to nastąpi, należy załadować kolejne zdjęcia i przeprowadzić ich optymalizację, w sposób opisany powyżej.



Fachowiec od FONTÓW

Aplikacja FontExpert 2019 umożliwia m.in. podgląd zainstalowanych czcionek, wyświetla informacje na ich temat, wyszukuje duplikaty oraz rozwiązuje inne problemy związane z fontami. **SEBASTIAN MALINOWSKI**

Podstawowym zadaniem programu FontExpert 2019 jest wyświetlanie informacji na temat czcionek, zarówno zainstalowanych na komputerze, jak i przechowywanych na innych nośnikach – dyskach przenośnych i sieciowych, płytach, czy na pendrajwach. Aplikacja umożliwia zarządzanie fontami TrueType, OpenType, Adobe PostScript Type 1 oraz czcionkami rastrowymi. Funkcja podglądu daje możliwość zmiany stylu,

rozmiaru i koloru oglądanej czcionki oraz jej wydrukowania. Menedżer pozwala katalogować czcionki, oznaczać je za pomocą tagów, dodawać oceny, tworzyć biblioteki oraz je wyszukiwać. Ponadto narzędzie to odnajduje duplikaty fontów oraz czcionki uszkodzone. Skatalogowane czcionki mogą być filtrowane, sortowane, kopiowane, przenoszone, włączane i wyłączane oraz usuwanie z systemu.



AKTYWACJA FONTEXPERT 2019

Aby skorzystać z pełnej wersji programu, należy go aktywować. W pierwszej kolejności przeprowadź instalację (procedura jest standardowa, nie będziemy jej opisywać). Następnie, po wciśnięciu przycisku **Close** pojawi się okno, w którym kliknij przycisk **Activate...** Wywoła on kolejne okno, gdzie w polu **License Key** wpisz klucz aktywacyjny: 110452712-2629-E626-2F2A-F8ED-41C1 i potwierdź go **Activate**. Wyświetli się okno z komunikatem, że aktywacja licencji przebiegła pomyślnie. Zamknij je, klikając **OK**. Aplikacja FontExpert 2019 działa w Windows 7, 8 i 10.

WAŻNE FUNKCJE APLIKACJI

- Podgląd krojów czcionek w postaci miniatur, próbek tekstu oraz map znaków
- Grupowanie fontów ułatwiające ich aktywację i dezaktywację
- Wyszukiwanie czcionek na dyskach lokalnych, krążkach CD/DVD i napędach sieciowych
- Możliwość przypisywania do fontów słów kluczowych i oceniania ich
- Wyszukiwanie zduplikowanych i uszkodzonych czcionek

KATALOGOWANIE I ZARZĄDZANIE CZCIONKAMI

W artykule tym zaprezentujemy skróconą instrukcję posługiwania się interfejsem menedżera FontExpert oraz pokażemy, jak zarządzać biblioteką czcionek.

1 Po uruchomieniu aplikacji pojawi się okno **Specify Collection**. Wciśnij przycisk **Choose Folder** i wskaż katalog, w którym przechowujesz fonty. Jeśli nie znasz lokalizacji tego folderu, wybierz literę dysku, np. C:\. Program przeprowadzi skanowanie wskazanego napędu (może potrwać dość długo), po którym ukaże się okno główne aplikacji.

2 Interfejs nie jest niestety spolszczony, ale zaprojektowano go bardzo czytelnie. Układ poszczególnych sekcji przypomina nieco aplikacje do zarządzania plikami. W lewej części widoczne jest drzewko katalogów, w tym przypadku biblioteka, w której zgromadzone są informacje o odnalezionych podczas skanowania czcionkach. Są one podzielone na kategorie np. **Raster**, **TrueType** czy **Vector**.

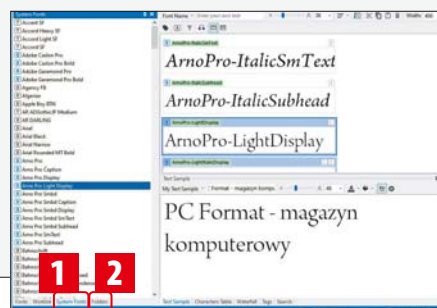
3 Aby wyświetlić listę fontów systemowych, kliknij kartę **System Fonts** **1**, widoczną na dole pola biblioteki. Karta **Folders** **2** pozwoli przeglądać zawartość katalogów tak, jak ma to miejsce w przypadku tradycyjnych menedżerów plików.

4 Wybrawszy jedną z kategorii, np. **TrueType**, w górnej środkowej sekcji uzyskamy podgląd wszystkich zebranych tam fontów. Ikony widoczne

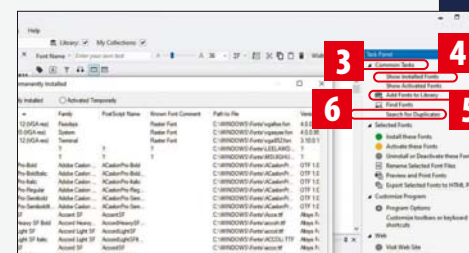
ponad polem podglądu, pozwalają przełączać pomiędzy dwoma trybami wyświetlania: trybem miniatur lub trybem szczegółowych informacji.

5 Po zaznaczeniu jednego z fontów w polu podglądu, poniżej pojawi się próbka tekstu. Przycisk **Text Sample** rozwija menu, za pomocą którego można zmieniać tekst przykładowy lub załadować własny z pliku TXT. Zamiast niego, możesz też wpisać próbkę tekstu z klawiatury – służy do tego pole **Text Sample**. Obok jest suwak, którym wyregulujesz wielkość czcionki, a dalej ikony umożliwiające zmianę koloru tekstu oraz tła.

6 W prawej części interfejsu mamy pasek, na którym zebrano najważniejsze polecenia, np. w grupie **Common Tasks** **3** umieszczono m.in. **Show Installed Fonts** **4** – pokaż fonty zainstalowane w systemie, **Add Fonts to Library** **5** – dodaj czcionki do biblioteki, czy **Search for Duplicates** **6** – odszukaj duplikaty. Każde z tych poleceń wywołuje dodatkowe okno, służące do wykonania wybranej czynności.



7 Wskazując jeden z fontów, można wykonywać na nim różne operacje, np. **Install these Fonts** – zainstaluj czcionki, **Activate these Fonts** – aktywuj czcionki, **Preview and Print Fonts** – podgląd i wydruk strony testowej z podglądem czcionki.



INSTALACJA

Ashampoo UnInstaller przeznaczony jest do kompletnego usuwania aplikacji oraz wtyczek i dodatków do przeglądarek. Instalacja każdego nowego elementu jest monitorowana, co umożliwia późniejszą pełną dezinstalację. Ponadto program zadba o dobrą kondycję Windowsa. **SEBASTIAN MALINOWSKI**

Ashampoo UnInstaller 9 na bieżąco śledzi zmiany zachodzące w systemie, kontroluje przebieg instalacji programów, rejestruje dane zapisywane na dysku oraz nowe wpisy w rejestrze i plikach konfiguracyjnych. Zebrane w ten sposób informacje pozwalają mu odinstalować każdą aplikację w stu procentach.

Pozwala także usuwać elementy uszkodzone bądź pochodzące z zagnieżdżonych instalacji. Dzięki zaawansowanemu algorytmowi czyszczenia, odinstalować można również programy, które nie były wcześniej monitorowane. Praca Uninstallera nie ogranicza się tylko do usuwania

aplikacji. W pakiecie otrzymujemy także narzędzia, pozwalające wyczyścić pamięć podręczną przeglądarek internetowych, zoptymalizować rejestr, sprawdzić skojarzenia plików, trwale usunąć lub odzyskać skasowane dane, a nawet odszukać zapisane na dyskach duplikaty.

Używany przez aplikację mechanizm ocen społecznościowych pomaga zidentyfikować potencjalnie szkodliwe programy i zrezygnować z ich dalszego korzystania.

Istnieje też możliwość zaimportowania dzienników instalacji utworzonych przez poprzednie wersje tego programu.

**PEŁNA
WERSJA
NA PŁYCCIE**

FUNKCJE PROGRAMU

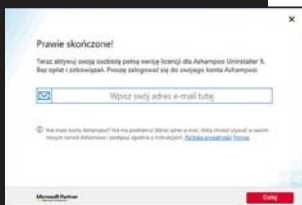
- Monitorowanie instalacji i pełna dezinstalacja aplikacji
- Zapisywanie historii modyfikacji Windowsa
- Jednoczesne usuwanie wielu programów
- Diagnostyka i naprawianie błędów w systemie
- Odinstalowywanie aplikacji bez utworzonych dzienników instalacji
- Dezinstalacja wtyczek i rozszerzeń do przeglądarek stron WWW

REJESTRACJA PEŁNEJ WERSJI

Pełną wersję aplikacji należy aktywować. Proces ten wymaga zarejestrowania darmowego konta w serwisie www.ashampoo.com (klikając odnośnik **Zaloguj**). Program Uninstaller 9 działa w Windows 7, 8 i 10.

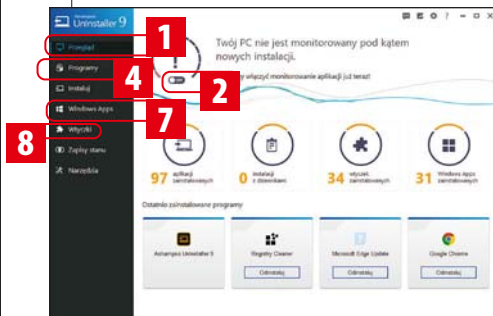
1 Uruchom instalator z płyty DVD PC Formatu, zaakceptuj warunki licencji **Potwierdź i kontynuuj**, na kolejnej planszy kliknij **Dalej**, wybierz wersję kolorystyczną interfejsu i ponownie wciśnij **Dalej**. Po zakończeniu kopiowania plików na dysk naciśnij przycisk **Zakończ** – aplikacja zostaje uruchomiona.

2 Pojawi się plansza, gdzie należy wpisać adres e-mail, którego użyłeś podczas rejestracji konta w serwisie Ashampoo. Kliknij **Dalej**, na kolejnej planszy wpisz hasło do konta, naciśnij **Aktywuj** i **Zrób to!**.



Instalacja z monitorowaniem oraz pełna dezinstalacja aplikacji

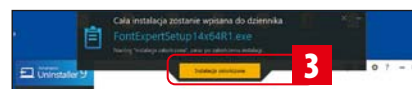
Jeśli chcesz zainstalować w systemie kolejną aplikację i po uruchomieniu jej instalatora, automatycznie utworzony zostanie dziennik zmian. Na podstawie zgromadzonych tam informacji, program Uninstaller będzie w stanie cofnąć wszystkie zmiany na dysku i w rejestrze, przywracając system do stanu z przed instalacji.



1 Po uruchomieniu programu, na stronie głównej **Przegląd** **1** ustaw przełącznik monitorowania aplikacji w pozycji **ON** **2**. Aby przeprowadzić instalację z jednoczesnym jej monitorowaniem, na lewym pasku nawigacyjnym wybierz element **Instaluj**.



2 Wyświetli się plansza, na którą przeciągnij myszką plik EXE wybranej instalatora. W górnej części ekranu pojawi się pasek informujący o rozpoczęciu procesu dozoru. Zainstaluj wybraną aplikację.



3 Gdy zakończysz, wciśnij pomarańczowy przycisk **Instalacja zakończona** **3**. Uninstaller zarejestruje wszystkie zmiany wykonane w systemie i wyświetli podsumowanie w okienku w prawym dolnym rogu pulpitu. Informacje o najnowszych instalacjach wyświetlą się też w oknie głównym programu.

4 Aby usunąć wybraną aplikację, kliknij element **Programy** **4**. Wywołana zostanie lista wszystkich zainstalowanych aplikacji. Odszukaj tę, którą chcesz usunąć.

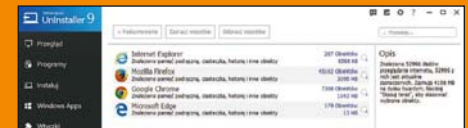
EDOZOROWANE

**W PAKIECIE
ZNAJDZIESZ
10 DODATKOWYCH
NARZĘDZI DO
OPTIMALIZACJI
„OKIENEK”**

ZESTAW DODATKOWYCH NARZĘDZI

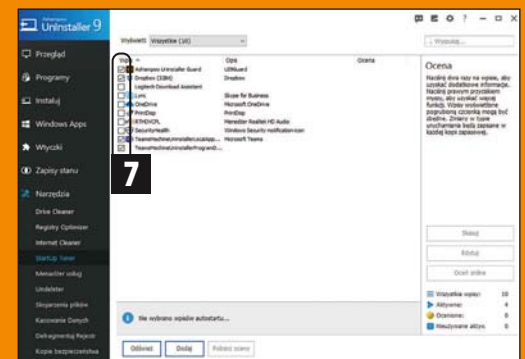


pami przy ikonach. Aby skorygować nieprawidłowości, naciśnij **Skasuj teraz** **4**.



USUWANIE DODATKÓW DO PRZEGLĄDAREK INTERNETOWYCH

Program Uninstaller potrafi także przeprowadzić porządki w dodatkach do przeglądarek stron WWW. Służy do tego narzędzie **Internet Cleaner** **5**. Gdy je wybierzesz, pojawi się lista przeglądarek w twoim systemie. Podobnie, jak w przypadku poprzednich narzędzi, zaznacz browser, który chcesz oczyścić, wskaż elementy do usunięcia i wciśnij **Skasuj teraz**.

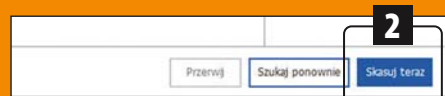


OPTIMALIZACJA AUTOSTARTU WINDOWS

Aby przyspieszyć start Windowsa oraz wybranych aplikacji, wybierz narzędzie **StartUp Tuner** **6**. Pojawi się lista, na której znajdziesz elementy startowe. Wpisy zaznaczone **ptaszkiem** **7** są ładowane do pamięci podczas uruchamiania systemu lub np. podczas uruchamiania przeglądarki stron WWW. Jeśli stwierdzisz, że dany element nie jest potrzebny, odznacz go.

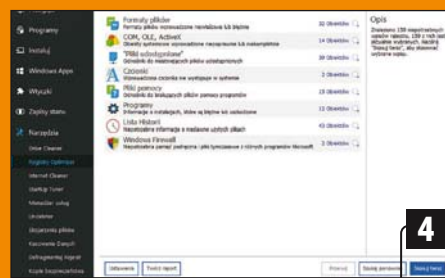
Ponadto w pakiecie, są moduły do przywracania przypadkowo skasowanych zbiorów, naprawiania powiązań pomiędzy plikami a programami, całkowitego wyzwywania prywatnych danych z dysków, defragmentacji rejestru Windows oraz do zarządzania istniejącymi kopiami bezpieczeństwa. Ich obsługa jest podobna do opisanych powyżej składników pakietu.

Usuwanie aplikacji to nie jedyne zadanie, które potrafi zrealizować Uninstaller 9. Wyposażono go w zestaw narzędzi dodatkowych, dzięki którym można zoptymalizować pracę systemu operacyjnego lub zrobić porządek na dysku. Zebrano je na planszy, którą wywołasz wybierając element **Narzędzia**, widoczny w bocznym pasku. Oto niektóre z nich:



SPRZĄTANIE PLIKÓW NA DYSKACH

Jeśli zechcesz usunąć z dysku niepotrzebne pliki, skorzystaj z narzędzia **Drive Cleaner** **1**. Gdy je wybierzesz, dokonana zostanie analiza zawartości dysków. Po jej zakończeniu wyświetli się lista grup zawierających znalezione pliki śmieci. Aby je usunąć, wskaż jedną z grup, zaznacz niepotrzebne pliki, i kliknij przycisk **Skasuj teraz** **2**.



OCZYSZCZANIE SYSTEMOWEGO REJESTRU

Aby przeprowadzić diagnostykę rejestru, wybierz narzędzie **Registry Optimizer** **3**. Program UnInstaller przeprowadzi analizę zawartości systemowej bazy danych i wyświetli listę odnalezionych błędów. Możesz zapoznać się ze szczegółami na ich temat, klikając odnośniki z lu-

Zwróć uwagę na zawartość kolumny **Status**. Jeśli przy wybranej nazwie widoczna jest ikona **kartka** **5** z napisem **Plik dziennika**, oznacza to, że instalacja była monitorowana i usunięcie programu będzie stuprocentowe. Zaznacz aplikację przeznaczoną do usunięcia i przyciśnij **Odinstaluj** **6**. Kiedy proces usuwania się zakończy, wciśnij **Zamknij**.

5 Gdy zechcesz pozbyć się niektórych „fabrycznie” zainstalowanych aplikacji Windows 10, wybierz element **Windows Apps** **7**. Tak jak w poprzednim przypadku, także i tu wyświetli się lista aplikacji. Zaznacz te, których nie używasz, kliknij dwukrotnie **Odinstaluj** i **Zamknij**.

6 Element **Wtyczki** **8** pozwala zapoznać się z listą wszystkich zainstalowanych dodatków do przeglądarek stron WWW. Wybierz grupę **Wszystkie** lub nazwę przeglądarki, z której korzystasz, np. **Mozilla Firefox**, wskaż niepotrzebne wtyczki i naciśnij dwa razy **Odinstaluj** i **Zamknij**.

KREATOR ST

Obecność w sieci jest niezwykle ważna. Dlatego w tym wydaniu PC Formatu zachęcamy do wypróbowania programu WebSite X5, który pomoże w kilku krokach przygotować własną stronę internetową. Proces tworzenia podzielono na etapy. Najpierw wybieramy wzorec graficzny dopasowany do tematu, następnie budujemy mapę serwisu, wypełniamy całość treścią i na koniec publikujemy pracę w internecie. **SEBASTIAN MALINOWSKI**

**ZAWIERA
AŻ 25
PROFESJONALNYCH
WZORCÓW GRAFICZNYCH,
KTÓRE UŁATWIAJĄ
PRZYGOTOWANIE
STRONY WWW**

REJESTRWSITE X5 GO

Program należy aktywować. Proces ten wymaga połączenia z internetem, posiadania skrzynki e-mail oraz zarejestrowania darmowego konta w serwisie producenta. Uwaga! Aktywacja będzie możliwa do 15 lipca 2021 r. Aplikacja działa w Windows 7, 8 i 10.

1 Po zainstalowaniu programu z naszej płyty DVD uruchomi się kreator aktywacji, kliknij **Dalej**. W kolejnym oknie wprowadź swój adres e-mail i wciśnij **Dalej**.

2 Wywołaj stronę producenta programu: www.helpcenter.websitex5.com/pl (lub <https://bit.ly/226FU5N>), kliknij przycisk **Login** i zaloguj się do serwisu (jeśli nie masz jeszcze konta, zarejestruj się, a następnie zaloguj).

3 Wróć do okna kreatora aktywacji, wpisz adres e-mail oraz hasło, które podałeś podczas rejestracji, przejdź **Dalej** i potwierdź **Start**. Po uruchomieniu aktywowanego programu przeprowadź jego aktualizację.

WAŻNE FUNKCJE APLIKACJI

- Edycja metodą przeciągnij i upuść, bez konieczności znajomości języka HTML
- Importowanie do projektu filmów, plików audio i animacji
- Możliwość dodania do 10 podstron witryny
- Automatyczne tworzenie wersji stacjonarnej i mobilnej serwisu
- Projektowanie menu nawigacyjnego z „paskiem przypiętym”
- Eksport plików na serwer za pomocą wbudowanego klienta FTP

WebSite X5 to wizualny edytor stron WWW, zapewniający wyjątkową prostotę i wygodę obsługi. Narzędzie to zyskało dużą popularność dzięki przejrzystemu interfejsowi użytkownika. Rozbudowany kreator podpowiada czym w danej chwili się zajmujemy i sugeruje podjęcie określonych czynności. Edytor sprawia, że budowanie strony jest wyjątkowo łatwe: wystarczy przeciągać i upuszczać elementy, tj. pola tekstowe, tabele, zdjęcia czy klipy audio i wideo.

Z programem WebSite X5 dostajemy 25 profesjonalnie przygotowanych wzorców, które podzielono tematycznie. Nie trzeba znać się na tworzeniu grafiki, wystarczy wybrać szablon pasujący do tematu i uzupełnić treść.

Opracowany projekt można przerabiać, zmieniać strukturę mapy i dodawać do niej nowe strony, a menu nawigacyjne zostaje automatycznie zaktualizowane. WebSite X5 generuje kod spełniający najnowsze standardy, publikacja odbywa się za pomocą wbudowanego klienta FTP.

Wybór wzorca i tworzenie struktury

W programie przygotowaliśmy specjalnie dla czytelników PC Formatu do dyspozycji jest 25 szablonów graficznych. Każdy z nich można modyfikować i dopasowywać do tematyki tworzonej strony WWW.

1 W oknie powitalnym wciśnij **Start**. Pierwszy etap to **Wybór projektu** **1**, zaznacz pole **Otwórz nowy projekt** **2** i kliknij przycisk **Dalej** (prawy górny róg okna **3**).

2 W drugim etapie wybierz wzorec graficzny. Zaznacz miniatury szablonu, np. **Band** **4** i zobacz jak wygląda na **Podglądzie**. Aby wybrać zaznaczony szablon, kliknij **OK**. Na kolejnej planszy wypełnij formularz informacjami ogólnymi o tworzonej stronie (autor, tytuł, kategoria itd.). Gdy zakończysz naciśnij **Dalej**.

3 Kolejnym elementem, jakim możesz uatrakcyjnić swoją stronę jest tzw. **Pasek przypięty**. Jest to element, który wyświetla menu nawigacyjne podczas przewijania zawartości strony w dół, gdy nagłówek strony staje się niewidoczny. Pasek przypięty sprawia, że menu

nawigacyjne będzie zawsze widoczne. Określ podstawowe parametry paska, korzystając z opcji zgromadzonych pod kartą **Ogólne**. Następnie wybierz kartę **Zawartość** i dostosuj wygląd paska. Gdy zakończysz, potwierdź **OK ptaszek** i **Dalej**.

4 Przechodzimy do etapu tworzenia mapy witryny. Możesz tu zdecydować z ilu podstron będzie się składał serwis (maksymalnie może być ich 10). Domyślnie witryna składa się ze strony głównej oraz trzech podstron. Kliknij wybraną nazwę, np. **MEDIA** **5** i wpisz własny tytuł. Zatwierdź zmianę klawiszem ENTER.

5 Tak samo zmień tytuły pozostałych nazw podstron i ew. dodaj kolejne. Przyciski ze strzałkami **W górę** i **W dół** służą do zmiany kolejności elementów na liście. Możesz też dodawać separatory i usuwać zaznaczone elementy. Gdy zakończysz tworzenie mapy, wciśnij ikonę dyskiety **Zapisz** (widoczną na górnym pasu), wybierz na liście pierwszą pozycję **Strona główna** i przejdź **Dalej**.



RON WWW

Wypełnianie podstron serwisu

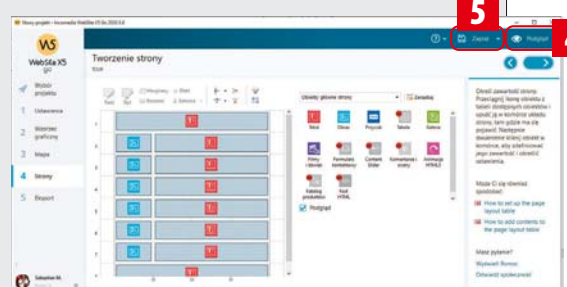
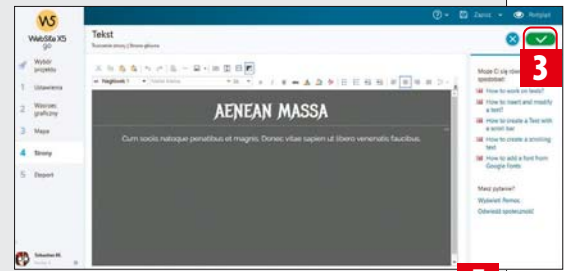
Mapę witrynę mamy już przygotowaną. Teraz należy wypełnić wszystkie podstrony oryginalną, ciekawą treścią.

1 Wyświetlone zostaje okno tworzenia strony (w tym przypadku strony głównej). Obiekty, jakie mają się na niej znaleźć umieszcza się w komórkach tabeli, widocznej po lewej stronie **1**. Użyj przycisków nad tabelą, aby dodać kolejne kolumny i wiersze.

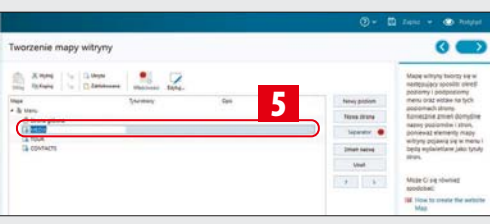
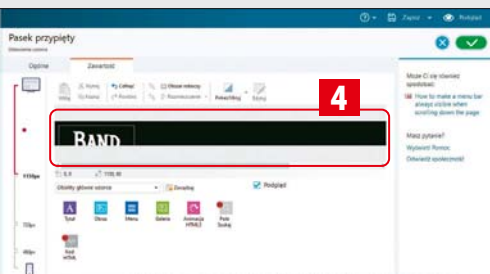
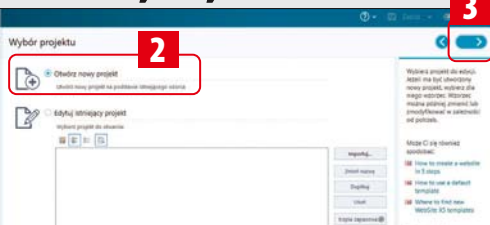
2 W prawej części widoczne są ikony typów obiektów, które możesz dodać do każdej z komórek. Aby dodać np. napis, naciśnij ikonę **Tekst** **2**, przeciągnij ją i upuść w obszar wybranej komórki. Zostanie ona oznaczona ikoną jako „tekstowa”.

3 Aby zdefiniować zawartość dodanego obiektu (w naszym przykładzie pola tekstowego), kliknij dwukrotnie na wypełnionej komórce tabeli. Pojawi się okno edytora, w którym wpisz tekst, sformatuj go, a gdy skończysz wcisnąć **ptasek OK** **3**. Po powrocie do okna tworzenia strony wypełnij obiektami kolejne komórki tabeli. W ten sposób przygotujesz zawartość kolejnych podstron.

4 Skorzystaj z przycisku **Podgląd** **4**, aby oceniać efekty swojej pracy i przetestować działanie witryny. Aby przejść do edycji kolejnej podstrony wcisnij **Dalej** i postępując w ten sam sposób wypełnij wszystkie podstrony treścią. Gdy zaprojektujesz wszystkie strony, kliknij dyskietkę **Zapisz** **5** zachowując dotychczasową pracę na dysku.



witryny



Eksport gotowej witryny na serwer

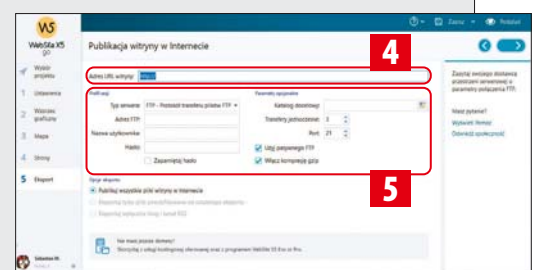
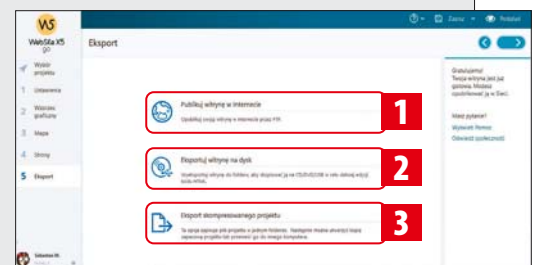
Gdy strona WWW będzie już przygotowana i przetestowana, pora umieścić ją na serwerze. Wykorzystuje się do tego wbudowanego w aplikację klienta FTP.

1 W oknie **Eksport** do wyboru masz jedną z opcji: **Publikuj witrynę w Internecie** **1** – pliki zostaną przesłane na serwer FTP (warunkiem jest posiadanie zarezerwowanej domeny i zarejestrowanego konta dającego dostęp do powierzchni na serwerze FTP).

2 Druga z opcji **Eksportuj witrynę na dysk** **2** zapisuje pliki do wskazanego foldera na dysku lokalnym, z zachowaniem struktury. Ostatnia opcja **Eksport skompresowanego projektu** **3** tworzy spakowaną kopię zapasową.

3 Wybierz polecenie **Publikuj witrynę w Internecie**, na kolejnej planszy **Publikacja witryny w Internecie** **4** wpisz adres URL witryny, a w sekcji **Profil sesji** **5** podaj dane niezbędne do zalogowania się na serwer FTP.

4 Nie musisz tu modyfikować opcji w sekcjach **Parametry opcjonalne** i **Opcje eksportu**. Wciśnij **Dalej**. Wyświetli się kolejna plansza, na której kliknij **Start**. Pliki zostaną wysłane.



SYSTEM na wynos

Funkcja Windows To Go to możliwość uruchamiania pełnoprawnego systemu operacyjnego Microsoftu z użyciem nośnika USB takiego jak pendrive lub zewnętrzny dysk twardy. Dzięki niej możemy mieć „okienka” zawsze przy sobie i uruchamiać jej na dowolnych komputerach. **MARCIN LISIECKI**

Do przenośnej wersji systemów Windows 8/10 producent opracował specjalne narzędzie umieszczone w Panelu sterowania – Windows To Go. Niestety, znajduje się ono jedynie w edycjach Enterprise i Education, z których nie korzystamy na co dzień w domach czy nawet w pracy. Jest to podyktowane faktem, że tak przygotowany nośnik USB nie gwarantuje stabilnego działania w każdych warunkach. Mowa tu o różnych konfiguracjach sprzętowych, na których będzie uruchamiany system w wersji przenośnej. Poza tym jest on przeznaczony dla bardziej zaawansowanych użytkowników jak i administratorów.

Na szczęście istnieją inne, także darmowe narzędzia, które pozwalają sprawnie przygotować taki nośnik – nawet, jeśli jesteśmy w posiadaniu domowej edycji „okienek” (Home) lub wersji Pro. Dzięki nim możliwe jest uruchamianie z pamięci ze złączem USB i starszego Windowsa 7, z którego do tej pory nadal korzysta wielu użytkowników (o tym w dalszej części artykułu).

Dużą zaletą Windows To Go jest to, że dane na naszych dyskach wewnętrznych jak i sam system operacyjny są dla „okienek” serwowanych z pendrive’a lub dysku przenośnego zupełnie niewidoczne, a dzięki temu bezpieczne. Nie ma możliwości wprowadzenia jakichkolwiek zmian w infrastrukturze głównych napędów w tym również ryzyka przeniesienia wirusa.

Do czego możemy użyć systemu na pendrive’ie? Może on służyć np. do zwykłej pracy jak i diagnozowania problemów i wykluczenia systemu operacyjnego zainstalowanego na komputerze jako źródła problemu lub do testowania stabilności nowych sterowników czy poprawnej pracy oprogramowania, które chcemy zainsta-

lować. W zakładach pracy, firmach czy instytucjach można w ten sposób szybko uruchomić stanowisko pracy dla pracownika tymczasowego czy praktykanta bez potrzeby ingerencji w reguły bezpieczeństwa czy przygotowania na potrzeby takiej osoby stacji roboczej z oprogramowaniem. W przypadku komputera domowego przenośną wersją systemu możemy posłużyć się wtedy, gdy np. odwiedzi nas rodzina z dziećmi, które będą chciały skorzystać z naszego komputera. Wtedy bez obawy o nasze dane możemy im bezpiecznie udostępnić sprzęt, a jeśli dysponujemy szybkim nośnikiem ze złączem USB bez trudu uruchomimy nawet zaawansowane gry komputerowe.

Niezbędny jest obraz

Chcąc przygotować przenośną wersję Windowsa uruchamianą bezpośrednio z nośnika USB, w pierwszej kolejności musimy zaopatrzyć się w plik ISO (obraz) systemu lub płytę instalacyjną z wybraną wersją tego OS-u. Późniejsza procedura tworzenia nośnika jest identyczna zarówno dla Windows 7, 8 jak i 10. Niestety, wiele osób takowymi obrazami i nośnikami nie dysponuje ponieważ w przypadku laptopów nie otrzymujemy płyty DVD z systemem, który w razie potrzeby można odzyskać ze specjalnej, ukrytej partycji Recovery lub z usługi chmurowej producenta. W przypadku maszyn stacjonarnych Windows również może być preinstalowany fabrycznie, a osoby, które same składają swoje komputery dokupują jedynie licencję w postaci klucza.

Wersję instalacyjną trzeba więc pobrać samego z serwerów Microsoftu. Przestrzegamy przed ściąganiem plików ISO z innych, nieznanego źródła jak np. popularne torrenty. Używanie takiego

systemu nie tylko jest niezgodne z prawem, ale także naraża nas na ryzyko infekcji złośliwym kodem takim jak wirusy i inny malware.

Aby więc stać się posiadaczem legalnej i wolnej od szkodliwego oprogramowania wersji instalacyjnej Windows 10, wystarczy skorzystać z małego i łatwego w użyciu narzędzia o nazwie Media Creation Tool opracowanego przez programistów Microsoftu (patrz ramka: Aplikacja Media Creation Tool). Użytkownicy wersji 7 i 8.1 Okienki nie mają takiej możliwości, ale mogą posłużyć się nieoficjalnym programem Windows ISO Downloader, który potrafi pobierać pliki z obrazami z serwerów Microsoftu – więc jest to w pełni bezpieczne źródło. Obie te aplikacje nie wymagają instalacji i mają interfejs w języku polskim.

Kolejnym niezbędnym elementem jest nośnik USB o pojemności nie mniejszej niż 16 GB choć w przypadku Windowsa 10 konieczne jest użycie pamięci o rozmiarze 32 GB lub większym. Duże znaczenie ma także wydajność takiego pendrive’u. Jeśli system ma szybko się ładować i działać bez opóźnień, nie zalecamy korzystać ze sprzętu standardu USB 2.0, choć ta wersja interfejsu jest obsługiwana przez Windows





To Go. Co więcej, nawet zastosowanie pendrajwa z USB 3.0 (USB 3.1 Gen 1 – według najnowszych oznaczeń) nie gwarantuje odpowiedniej wydajności. Szczególnie tańsze pamięci umożliwiają szybkość zapisu na poziomie 15–25 MB/s. Przepustowość współczesnych dysków twardych (HDD) sięga 200 MB/s, a i tak na załadowanie systemu trzeba dość długo czekać. Wybierzmy więc pendrive o szybkim zapisie i odczycie (np. 100–150 MB/s). Świetnie też sprawdzą się zewnętrzne dyski HDD, a jeszcze lepiej SSD. W tym drugim przypadku najtaniej „wyjdzie” zakup napędu wewnętrznego SATA-/M.2 i specjalnej obudowy z portem USB. Jednostkę o pojemności 120 GB nabędziemy już za ok. 80 zł. Jeśli chcemy mieć pewność, że dany pendrive czy dysk USB zapewni odpowiednią wydajność, warto wybierać modele oznaczone certyfikatem Windows To Go Microsoftu.

Przygotowanie nośnika z systemem

W Internecie znajdziemy wiele narzędzi umożliwiających łatwe przeniesienie Windowsa z obrazu (wersja instalacyjna) na napęd ze złączem USB. Są to np. WinToUSB czy AOMEI Partition Assistant. Aby komputer uruchomić z takiego nośnika, pendrajw musi być bootowalny. Nie trzeba jednak o to się martwić, bo większość tych programów zrobi to automatycznie. ➔

Odpowiednie uwagi i postanowienia licencyjne

Przeczytaj ten tekst, aby wiedzieć, na co wyrażasz zgodę.

POSTANOWIENIA LICENCYJNE DOTYCZĄCE OPROGRAMOWANIA MICROSOFT

MICROSOFT MEDIA CREATION TOOL

JEŚLI LICENCJOBRÓRCA MIESZKA (ALBO JEST PRZEDSIĘBIORCĄ) W GŁÓWNYM MIEJSCU PROWADZENIA DZIAŁALNOŚCI W STANACH ZJEDNOCZONYCH, POWINIEN ZAPOZNAĆ SIĘ Z POSTANOWIENIAMI ZAMIESZCZONYMI PONIŻEJ PUNKTU ZATYTULOWANEGO „WRAŻĄCE POSTĘPOWANIE POLUBOWE” I PRZECZYTANIE SIĘ WYKONANIA PRAWA DO WYTOCZENIA POZWU ZBIOROWEGO DRUGIEJ STRONIE UMOWY, TAKIE POSTANOWIENIA OKREŚLAJĄ SPOŚÓB ROZWIĄZYWANIA SPORÓW. Niniejsze postanowienia licencyjne stanowią umowę między Licencjobiorcą a Microsoft Corporation (albo jednym z podmiotów stowarzyszonych Microsoft Corporation). Mają one zastosowanie do wymienionego wyżej oprogramowania oraz usług i aktualizacji oprogramowania Microsoft (jeśli jednak zastosowanie ich do określonych usług lub oprogramowania wymaga ich dodatkowego rozdzielnego „To Go” przez).

Zasady zachowania prywatności informacji.

Microsoft Pomoc techniczna Informacje prawne

2 Zaakceptuj

Wybierz język, architekturę i wersję

Wybierz jedną z dostępnych opcji, aby kontynuować.

Język: **polski**

Wersja: **Windows 10**

Architektura: **Wersja 64-bitowa (x64)**

☐ Użyj zalecanych opcji dla tego komputera

4

Microsoft Pomoc techniczna Informacje prawne

Wstecz Dalej

Wybierz nośnik do użycia

Jeśli chcesz zainstalować system Windows 10 na innej partycji, musisz utworzyć i uruchomić nośnik, aby przeprowadzić instalację.

☐ Dysk flash USB
Wymagany jest rozmiar co najmniej 8 GB.

☒ Plik ISO
Musisz później nagrać plik ISO na dysk DVD.

5

Microsoft Pomoc techniczna Informacje prawne

Wstecz Dalej

Pobieranie systemu Windows 10

Możesz w dalszym ciągu używać komputera.

Postępie: 44%

6

APLIKACJA MEDIA CREATION TOOL

Użytkownicy Windows 10 mają ułatwione zadanie, jeśli chodzi o pobieranie wersji instalacyjnej. Po pobraniu programu MCT ze strony www.microsoft.com/pl-pl/software-download/windows10 **1** wystarczy go uruchomić i chwilę

Chcesz zainstalować system Windows 10 na swoim komputerze?

Aby rozpocząć, przede wszystkim musisz mieć licencję na zainstalowanie systemu Windows 10. Następnie możesz pobrać i uruchomić narzędzie do tworzenia multimedów. Jeśli chcesz się dowiedzieć, jak korzystać z narzędzia, zobacz poniższe instrukcje.

Pobierz narzędzie

1

poczekać na przygotowanie niezbędnych składników. Korzystając z tej aplikacji, mamy również pewność, że otrzymamy najnowszą wersję systemu operacyjnego – dzięki temu zaoszczędzimy czas potrzebny na późniejsze aktualizacje. Dlatego nawet jeśli mamy nośnik instalacyjny ze starszą edycją warto skorzystać z tego sposobu pozyskiwania obrazu. Następnie należy zaakceptować licencję **2**, a w kolejnym oknie wybrać opcję „Utwórz nośnik instalacyjny” **3**.

Co chcesz zrobić?

☐ Uaktualnij ten komputer teraz

☒ Utwórz nośnik instalacyjny (dysk flash USB, dysk DVD lub plik ISO) dla innego komputera

3

W kolejnym kroku musimy podjąć decyzję jaką wersję systemu Windows 10 chcemy pobrać. Nie chodzi tu jednak o typ edycji (Home, Pro, itp.), ale o wariant językowy i architekturę (32- lub 64-bitowa). Instalator będzie miał wbudowane wszystkie wydania Windows 10, a my wybierzemy to, do którego mamy wykupiony klucz. Uwaga! – klucze do wersji 32-bitowej nie pasują do 64-bitowej i odwrotnie. Aby zmienić ustawienia w tym oknie, należy odznaczyć pole „Użyj zalecanych opcji dla tego komputera” **4**. Jeśli system w wersji mobilnej ma być uruchamiany na tej samej maszynie, nie musimy nic zmieniać. Przechodzimy dalej i z dwóch możliwych opcji wybieramy „Plik ISO” **5**. Teraz wystarczy jeszcze wskazać miejsce na dysku, gdzie zapisany będzie obraz systemu, a jego pobranie odbędzie się automatycznie **6**. To wszystko. Mamy najnowszą wydanie Windows 10 gotowe do przeniesienia na nośnik USB. W przypadku starszych systemów Windows 7 i 8.1 i narzędzia Windows ISO Downloader wystarczy je uruchomić, wybrać potrzebną edycję systemu i kliknąć przycisk pobierania.

OGRANICZENIA WINDOWS TO GO

Przenośna wersja systemu Windows ze względów bezpieczeństwa nieco różni się od standardowej. Niektóre zmiany podyktowane są także tym, że taki system uruchamiamy będziemy na różnych komputerach. Oto najważniejsze:

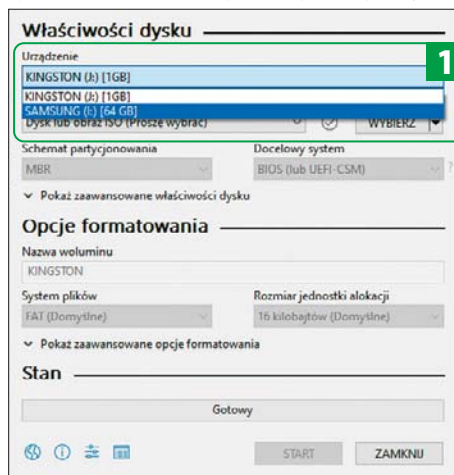
- Zainstalowane w komputerze wewnętrzne dyski twarde choć są widoczne np. w sekcji zarządzania napędami, to domyślnie dostęp do nich jest zablokowany. Zapewnia to ochronę zgromadzonym na nich danym.
- Funkcja Hibernacji została zablokowana ze względu na to, że próba włączenia komputera z w ten sposób zamkniętym systemem mogłaby uniemożliwić uruchomienie Windowsa na innej konfiguracji sprzętowej. Jeśli Windows To Go uruchamiamy na tej samej maszynie, opcję tę możemy aktywować.

liwić uruchomienie Windowsa na innej konfiguracji sprzętowej. Jeśli Windows To Go uruchamiamy na tej samej maszynie, opcję tę możemy aktywować.

- Obsługa modułów szyfrujących TPM (Trusted Platform Module) jest wyłączona. W Windows To Go możemy korzystać z funkcji BitLocker, ale bez możliwości użycia TPM. Moduły te są unikatowe i przypisane do konkretnego egzemplarza płyty głównej i uniemożliwiłyby uruchomienie systemu na innym.
- Systemu w wersji przenośnej nie możemy również przywrócić do ustawień fabrycznych np. z zachowaniem danych lub „na czysto”. Za każdym razem konieczne będzie utworzenie nowego nośnika z obrazu. Rozwiązaniem tego problemu – jeśli nie chcemy stracić np. konfiguracji czy zainstalowanych poprawek, sterowników czy aplikacji – jest wykonanie kopii 1:1 zawartości pendrajwa i w razie problemów odtworzenie systemu.

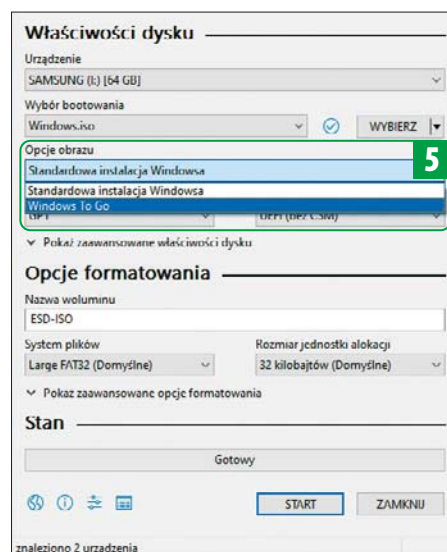
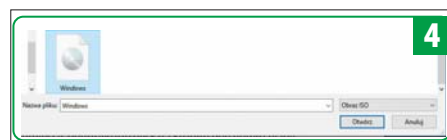
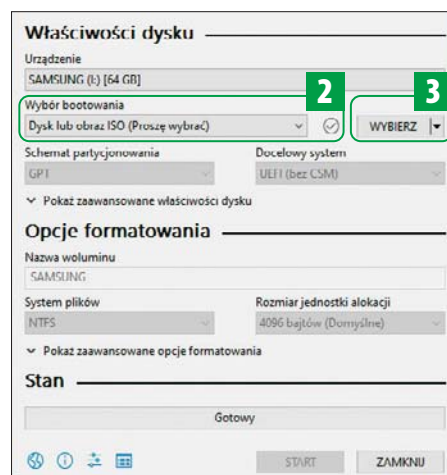
Naprawa Windows To Go za pomocą zaawansowanych funkcji uruchamiania nie jest możliwa. Jeśli dojdzie do usterki systemu i nie można za jego pomocą uruchomić komputera lub wpadnie on w pętlę restartów, pozostaje nam tylko utworzenie nowego nośnika z obrazu.

Jedną z najlepszych i najpopularniejszych aplikacji do tego celu jest darmowy Rufus. Komunikuje się on z użytkownikiem w języku polskim i nie wymaga instalacji. Zanim go uruchomimy należy w gnieździe USB umieścić pendrajw lub dysk, na którym będziemy chcieli zainstalować system w wersji przenośnej. Uwaga! Wszystkie dane na takim nośniku zostaną skasowane. Dotyczy to także dodatkowych partycji. Należy wcześniej sprawdzić, czy sporządziliśmy kopię zapasową naszych plików. W głównym oknie programu na samym początku należy wybrać interesujący nas nośnik **1**. W tym miejscu wymagana



jest ostrożność, aby nie pomylić urządzeń. Następnie w polu „Wybór bootowania” **2** pozostawiamy domyślną opcję „Dysk lub obraz ISO” i klikamy przycisk „Wybierz” **3** znajdujący się po prawej stronie. Teraz wskazujemy lokalizację obrazu z systemem na dysku twardym **4** lub napęd optyczny, w którym umieściliśmy płytę z oryginalną wersją instalacyjną.

W kolejnym kroku w polu „Opcje obrazu” należy zmienić standardową opcję na „Windows



To Go” **5** i na zakończenie kliknąć przycisk „START”. W tym momencie otworzy się dodatkowe okno, gdzie należy wybrać edycję systemu Windows np. Home **6** po czym wyświetlony zostanie alert **7** ostrzegający o usunięciu wszystkich danych z nośnika. W tym momencie warto jeszcze raz się upewnić, czy wybraliśmy odpowiednie urządzenie z listy. Po potwierdzeniu rozpocznie się kopiowanie plików, a nam pozostaje poczekać na zakończenie pracy programu. Czas tworzenia nośnika z systemem jest uzależniony od wydajności pamięci zewnętrznej i wynosi od kilku do kilkudziesięciu minut. Gdy zostanie wyświetlony zielony komunikat „Gotowy” **8**, procedura zakończy się.

Uruchamianie systemu z nośnika USB

Chcąc skorzystać z gotowego nośnika Windows To Go należy w BIOS-ie posiadanego komputera włączyć możliwość uruchamiania z nośników ze złączem USB i ustawić priorytet dla tego typu urządzeń. Informacje jak wejść do BIOS-u znajdziemy w dokumentacji komputera lub w Internecie.

Możemy również obserwować komunikaty wyświetlane podczas uruchamiania sprzętu (często przez krótki czas widoczna jest odpowiedź jaki klawisz należy nacisnąć podczas startu np. F2 czy delete). Potrzebną nam opcję najczęściej znajdziemy w zakładce o nazwie „Boot” lub podobnej. Wszystko zależy od producenta sprzętu i oprogramowania układowego.

Innym sposobem jest skorzystanie z tzw. Boot Menu. Tu również należy nacisnąć odpowiedni klawisz podczas uruchamiania komputera. Najczęściej jest to F8 lub F9. Wyświetlona zostanie lista urządzeń, za pomocą których możemy przeprowadzić rozruch. W tej metodzie kryje się jednak niedogodność w przypadku Windows To Go. Podczas pierwszego uruchamiania (lub na innym, nowym komputerze) tak

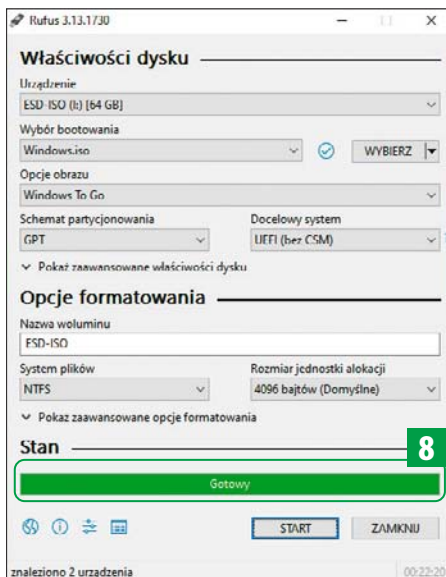
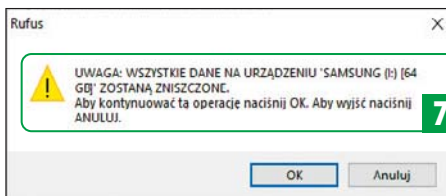
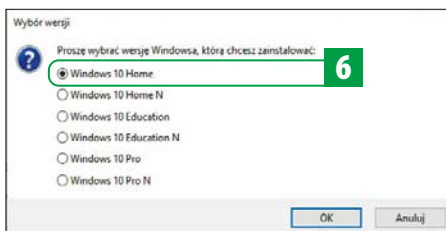
LINUX LIVECD

W przypadku systemów Linux również możemy z nich korzystać w wersji przenośnej, a co więcej w Internecie znajdziemy wiele dystrybucji specjalnie przygotowanych do pracy z nośnikami ze złączem USB czy płytami CD/DVD. Dzięki temu możemy nie tylko przetestować różne dystrybucje tego darmowego systemu i sprawdzić, która nam najbardziej odpowiada bez potrzeby instalacji na dysku twardym np. zamiast Windowsa lub w jego towarzystwie.

Warto również mieć w swojej kolekcji taki nośnik na wypadek np. problemów z komputerem. Dzięki temu szybko załadujemy drugi system, otrzymując dostęp do narzędzi oraz Internetu, gdzie możemy szu-

kać pomocy i rozwiązania problemu lub np. uruchomić skaner antywirusowy, jeśli Windows nie chce uruchomić się z powodu infekcji. Podobnych zastosowań jest wiele. Linux w wersji Live CD nie wymaga instalacji, a co więcej uruchamia się bezpośrednio z płyty CD/DVD lub nośnika USB korzystając jedynie z pamięci RAM. Dzięki temu działa bardzo szybko (nawet na wolnych dyskach) i nie ingeruje w zasoby komputera.

Warto wiedzieć, że większość edycji Linuksa można uruchomić z Live CD np. bardzo popularne dystrybucje jak Ubuntu, Knoppix czy Debian. Jedyne, co jest potrzebne, to obraz ISO, nośnik i odpowiednie narzędzie takie jak opisany w tym artykule Rufus. Uruchomienie takiego systemu przebiega w identyczny sposób jak Windows To Go.



spreparowanego systemu może dojść do sytuacji (bardzo częsty przypadek), że system będzie musiał zresetować komputer. Musimy więc cały czas obserwować, co dzieje się na ekranie i w sytuacji restartu znów wcisnąć klawisz dostępu

do Boot Menu. W innym przypadku zostanie załadowany system z dysku wewnętrznego i konieczny będzie kolejny restart. Ustawienie priorytetu dla nośników USB w BIOS-ie (na stałe) nie ma tej wady. Podczas pierwszego uruchamiania przenośnych „okienek” musimy również liczyć się z dłuższym czasem inicjalizacji systemu. Instalator musi przygotować OS do pracy w konkretnym środowisku sprzętowym. Użytkownik musi też wstępnie skonfigurować system tak samo jak w przypadku pierwszego uruchomienia nowego komputera z preinstalowanym Windowsem.

Przygotowanie do pracy

Podczas konfiguracji w przypadku niektórych laptopów możemy napotkać na problem nie działającego gładzika (brak sterownika). Rozwiązaniem może być podłączenie myszki lub skorzystanie z klawiatury (używamy klawiszy strzałek, Entera oraz tabulatora do poruszania się i przełączania się między opcjami).

Na początku należy wybrać region (Polska). Przechodząc dalej ustawimy układ klawiatury oraz otrzymamy możliwość połączenia się z siecią bezprzewodową Wi-Fi. Dzięki temu instalator od razu pobierze najpotrzebniejsze aktualizacje oraz brakujące sterowniki. W kolejnym kroku należy zaakceptować licencję oraz wybrać, czy komputer ma służyć do użytku osobistego czy w organizacji (firmie). Następnie należy założyć konto w Microsoftzie (jeśli jeszcze takiego nie posiadamy) lub skorzystać z logowania się w trybie offline. Na zakończenie będziemy poproszeni o aktywację lub zablokowanie różnych usług, np. lokalizacji czy rozpoznawania mowy.

Gdy już przebrniemy przez te ustawienia, to w ciągu maksymalnie kilku minut powinien pojawić się znajomy Pulpit systemu lub jeśli ustawiliśmy hasło – ekran logowania. Pierwszą czynnością, którą powinniśmy wykonać zaraz po uruchomieniu mobilnych „okie-

nek” jest ich aktualizacja za pomocą usługi Windows Update. Ważnym elementem przed rozpoczęciem pracy z systemem w takiej wersji jest jego aktywacja. Jeśli komputer, na którym uruchomiliśmy daną edycję Windows 10 (wersja/architektura) ma przypisaną do niej odpowiednią licencję, to aktywacja powinna zostać wykonana automatycznie. W innym przypadku konieczne będzie wykupienie dodatkowej lub korzystanie z systemu wersji z ograniczeniami.

Warto również dodać, że w przypadku Windows To Go bardzo ważne jest poprawne zamykanie systemu oraz niewyciąganie nośnika USB podczas jego pracy. Jeśli o to nie zadamy, możemy mieć problem z ponownym rozruchem komputera i procedurę tworzenia przenośnej wersji trzeba będzie przejść od nowa. ■



CAŁY KOMPUTER W PENDRAJWIE

Nie tylko sam system operacyjny może być łatwo przenoszony w urządzeniu wielkości pamięci flash z USB, ale także pełnoprawny komputer. Takie urządzenie (mikrokomputer) wyposażone jest w port HDMI, który podłączamy bezpośrednio do monitora lub telewizora. Ma ono wbudowany procesor, pamięć RAM oraz miejsce do przechowywania danych użytkownika i systemu operacyjnego (np. Windows 10). Do tego mamy łączność bezprzewodową Wi-Fi i Bluetooth, a nierzadko też czytnik kart pamięci microSD do zwiększenia pojemności na dane.

„Modę” na tego typu urządzenia zapoczątkowała firma Intel prezentując kilka lat temu różne modele Compute Sticków. Inni producenci szybko podchwycili temat i pojawiły się takie gadżety jak Asus VivoStick, Modcom FreePC, Lenovo Ideacentre Stick, Kiano SlimStick czy MeeGoPad. Dzięki bardzo małym rozmiarom tych urządzeń zyskujemy ultramobilność, a popularny interfejs HDMI umożliwia ich szerokie zastosowanie.

Taki minikomputer to również świetny sposób – oprócz typowych zastosowań – na rozbudowę telewizora o zaawansowane funkcje Smart TV. Należy jednak pamiętać, że tego typu „komputerki” napędzane są niezbyt wydajnymi procesorami (najczęściej Intel Atom) – nie mają więc zbyt imponującej wydajności. Do podstawowych zadań jak edycja tekst, surfowanie po Internecie, oglądanie multimediów czy proste gry sprawdzą się jednak doskonale. Niestety, na rynku minikomputerów panuje obecnie stagnacja i ze świecą szukać nowych modeli. A szkoda. Firma Intel zaprzestała sprzedaży modeli z serii Compute Stick w czerwcu 2020 roku. Urządzenia te są jeszcze dostępne np. na portalach aukcyjnych.

Ruszyć się!

Choć dla niektórych gamifikacja życia, a już szczególnie czasu wolnego, to abominacja, bo powinno się biegać, jeździć na rowerze czy ćwiczyć na siłowni dla przyjemności, nawet oni mogą wiele zyskać po zainstalowaniu choćby jednej dodatkowej aplikacji na swoim smartfonie. A jeśli prócz przyjemności, liczą się dla Ciebie także wyniki, na jednej aplikacji – czy serwisie – raczej się nie skończy. **ALEKSANDER OLSZEWSKI**

Choć w większości przypadków to aplikacja będzie podstawowym sposobem na interakcję z prezentowanymi tu serwisami, warto już na samym wstępie zaznaczyć, że w niektórych przypadkach korzystanie z przeglądarki na komputerze jest nie tylko wygodniejsze – większy ekran przydaje się przecież nie tylko do planowania wycieczek na mapie – ale dodatkowo daje dostęp do dodatkowych opcji. Dlatego też przygodę warto zacząć nie od instalacji apki ze sklepu, ale od odwiedzenia strony WWW. To pozwoli zapoznać się z usługą (w większości przypadków mamy bowiem do czynienia z usługami, choć na szczęście zazwyczaj dostępne są także w nieco okrojonej, wspomaganej reklamami wersji darmowej) jeszcze przed zainstalowaniem czegokolwiek na telefonie.

Nie tylko soft

Wprawdzie telefon wystarczy, by ułożyć plan wycieczki czy treningu (choć lepiej zrobić to na komputerze), a także przesłać zapis śladu GPS wyprawy, zbieranie nawet tak podstawowych informacji, jak liczba przebiegniętych kroków lepiej powierzyć na przykład opa-

sce. Choćby dlatego, że będzie się ją miało zawsze przy sobie. Nie każdemu jednak taka opaska wystarczy, dlatego nie dziwi, że (pół)profesjonaliści wybiorą raczej zegarek sportowy firm Garmin, Polar lub Suunto, za ponad 1000 złotych, uzupełniając go pasem do pomiaru tętna za kolejne 300 złotych. Drogo? Ależ, na tym wcale nie musi się skończyć! W przypadku rowerzystów wypada doliczyć jeszcze mierniki mocy za ponad 1000 zł i komputer treningowy (od około 1000 złotych za dobre modele do treningów, choć te z górnej półki kosztują prawie 3000 złotych). Nie mówiąc już o samym rowerze czy inteligentnym trenerze, bo w takim wypadku

koszty mogą przekroczyć 10000 zł nawet w przypadku zaawansowanych amatorów.

Na początek takie wydatki nie są jednak wcale niezbędne. Najczęściej polecana piąta wersja „inteligentnej” opaski Xiaomi Mi Band kosztuje około 100 złotych. Prócz krokomierza i modułu Bluetooth do łączenia się ze smartfonem ma także wbudowany zegarek, wyświetla powiadomienia, a ponadto mierzy tętno i monitoruje jakość snu. Ładuje się ją średnio raz na dwa tygodnie. To znacznie pewniejszy sposób na rejestrowanie aktywności niż pamiętanie o noszeniu smartfonu – który w dodatku ani nie zmierzy tętna, ani nie jest w stanie w wygodny sposób śledzić faz snu. Planując większy wysiłek trzeba tylko pamiętać, że optyczne mierniki tętna stosowane w opaskach czy zegarkach w większości



STRAVA

www.strava.com

Cena: 0 zł / 60 dolarów za rok premium

Dostęp: strona www (wszystkie opcje), aplikacje na Androida i iOS-a

Sporty: bieganie, jeżdżenie na rowerze, pływanie

Jeśli biegasz lub jeździsz na rowerze, ten serwis to podstawa, nawet w wersji darmowej. Pierwsza świetna funkcja, to przechowywanie i – opcjonalne – dzielenie się aktywnościami z innymi. Szczegółowość zależy od użytego sprzętu oraz wybranych opcji. W wersji maksimum będzie to praktycznie wszystko, co można chcieć wiedzieć na przykład o treningu na rowerze – łącznie z dokładną trasą, prędkościami, kadencją i osiąganą mocą, a także dodatkowymi komentarzami i zdjęciami. Na taki ekshibicjonizm lepiej pozwalać sobie jednak albo wobec dobrych znajomych, albo dzielenie się informacjami wyłączyć.

Co ważne, by zarejestrować aktywność, wcale nie trzeba instalować na smartfonie aplikacji Strava. Dane mogą być automatycznie synchronizowane ze sprzętem i serwisami wszystkich liczących się graczy rynku fitness. W razie potrzeby można je dodać ręcznie. W przypadku urządzeń z dostępem do Internetu, często dochodzi do tego jeszcze bicie rekordów na wirtualnych odcinkach specjalnych (zwanych segmentami), oczywiście z listami najlepszych



wyników. Motywowaniu do większego wysiłku służą także wyzwania, czy to wspólne (w Strava pełno jest klubów, które takowe regularnie organizują), czy to ustawione tylko dla siebie.

W wersji premium dochodzi bardzo dobry moduł tworzenia tras: do dyspozycji jest nie tylko szczegółowa mapa świata, ale także heatmapy (czyli trasy pokonywane przez innych użytkowników – im częściej, tym są mocniej widoczne) i podgląd segmentów, dzięki czemu idealnie widać trasy, którymi ktoś faktycznie jeździ. Świetna sprawa, szczególnie w miejscach, w których sama mapa jest za mało szczegółowa – bez problemu na tej podstawie odnajdziesz nie tylko szlaki turystyczne w górach, ale także drogi dla rowerów, nawet jeśli nie zostały nigdzie oficjalnie zatwierdzone.

Kolejna świetna możliwość dla osób poważniej podchodzących do jeżdżenia czy biegania, to pomoc



w treningach. Można skorzystać z indywidualnych planów treningowych, zobaczyć wykres mocy, a także na bieżąco sprawdzać poziom zmęczenia. Ok, jeśli raz w tygodniu jedziesz na spacer do parku, nie ma to sensu. Jest jednak nieocenione, jeśli chcesz przebiec swoje pierwsze 5k lub też przygotowujesz się do maratonu. Jak za na niecałe 5 dolarów miesięcznie – super! Narzekać mogą w zasadzie tylko fani pływania – takowe aktywności można w Stravie zapisywać (dobre dla triathlonistów), ale o planach treningowych uwzględniających basen czy jezioro można zapomnieć.

Alternatywy

W przypadku treningów na rowerze, a także łączeniu roweru z bieganiem i pływaniem, praktycznie brak. Jeśli chodzi o aplikacje przeznaczone przede wszystkim dla biegających – patrz (Asics) Runkeeper oraz jemu podobne.

przypadków nie radzą sobie z dużym wysiłkiem, zwłaszcza zmiennym. Oczywiście są różne poziomy tego „nieradzenia”: od „dane są bezużyteczne”, przez „wystarczy do monitorowania joggingu”, po „do HIIT-u przydałoby się coś lepszego”. Całkiem możliwe, że jeśli dobrze poszukasz, trafisz na wyjątki nadające się nawet do interwałów. I wcale nie muszą kosztować fortuny, bo najtańszy model z ostatniej grupy, sportowy zegarek Polar M430, kosztuje około 500 złotych.

Nie tylko zegarki

To jednak nadal więcej niż trzeba wydać na pas do pomiaru tętna. Modele mało znanych firm można kupić za mniej niż 100 złotych, najdroższe z pamięcią i monitorowaniem pływania, np. Polar H10, kosztują 350 złotych. Na tle smartfonów to niemalże grosze, a niczego dokładniejszego nie wymyślono. A skoro już przy precyzji jesteśmy – jeśli dużo biegasz, rozważ specjalny „krokomierz” montowany na butach, a nawet dedykowany miernik mocy (kosztujący od kilkuset złotych do około tysiąca). Podobnie jest z jazdą na rowerze: tętno i zapis śladu GPS, o co zadbają opaska i smartfon, są dobre na początek. Jeśli często jeździsz, warto jednak dokupić miernik kadencji (za mniej niż 100 złotych), z kolei dla

półprofesjonalistów cennym dodatkiem będzie miernik (lub dwa) mocy, choć to już niestety co najmniej 1000 złotych.

Ostatnia kategoria, to sprzęt do treningu w domu. O ile opaska czy zegarek, smartfon i ewentualnie pas do pomiaru tętna zadziałają niezależnie od treningu, ale im dalej w las, tym wydatki wyższe. Podstawowy problem ze wszystkimi urządzeniami „smart”, to ceny. W najlepszej sytuacji są amatorzy dwóch kółek, choć i tak za dobry trenera interaktywny trzeba wydać przynajmniej 2000 zł, a jeszcze lepiej dobrać przynajmniej do Garmina Flux S Smart (za prawie 3000 zł – oczywiście trzeba do tego doliczyć także zwykły rower), dzięki czemu można trenować we (względnej) ciszy. Urządzenia autonomiczne są jednak jeszcze droższe, niezależnie czy mowa o rowerkach treningowych, czy bieżniach, czy maszynach eliptycznych. W tańszych „interaktywność” jest bowiem na tyle ograniczona, że w praktyce nie warto za nią dopłacać, bo i tak nie uda się na nich wirtualnie biegać czy jeździć w Zwiftcie, najpopularniejszym obecnie serwisie dla fanów wirtualnego jeżdżenia i biegania, ani wyeksportować wyniku do Stravy (czyli najpopularniejszego serwisu do przechowywania i dzielenia się danymi z treningów).

POLAR M430

www.polar.com

Cena: 500 zł

Ten sportowy zegarek jest już na rynku od paru lat, a jego funkcje smart ograniczają się w zasadzie tylko do powiadomień – w zasadzie można zmienić jedynie cyferblaty. Nadrabia to jednak z nawiązką dokładnością pracy wbudowanego pulsometru: to ciągle ścisła czołówka, nawet na tle zegarków za ponad dwa tysiące złotych.

Ba, wiele osób może całkiem zrezygnować z osobnego pasa do pomiaru tętna, bo wcale nie będzie lepszy. Plusem jest także cały sportowy ekosystem firmy Polar, pozwalający na wygodne (i darmowe) monitorowanie naszych postępów treningowych oraz kondycji.



ŻYCIE I ŚMIERĆ ENDOMONDO

Przez długi czas był to jeden z najpopularniejszych serwisów służących do „chwalenia” się swoimi aktywnościami. Był, bo już nie istnieje – mająca go pod swoimi skrzydłami firma UnderArmor pod koniec 2020 roku zaczęła robić porządkę w swoim portfolio i Endomondo poszło pod topór. Na szczęście dla użytkowników, zgromadzone w nim dane można było pobrać – do 15 lutego 2021 (więc jeśli jeszcze tego nie zrobiłeś, to... już



nie zrobisz). Wniosek z tego jest taki, że po pierwsze nic nie jest wieczne, nawet dożywotne abonamenty (serdecznie pozdrawiam w tym miejscu redaktora Grzegorza K., posiadacza stułetniej licencji premium na Endomondo). Po drugie zaś: jeśli gdzieś gromadzisz swoje dane, upewnij się, że w razie potrzeby można je pobrać. A jeszcze lepiej, jeśli da się je automatycznie synchronizować z kilkoma innymi usługami.

(ASICS) RUNKEEPER

www.strava.com

Cena: 0 zł / 40 dolarów za rok premium

Dostęp: strona www, aplikacje na Androida i iOS-a

Sporty: bieganie, jeżdżenie na rowerze, pływanie

Serwis jest częścią elektronicznego ekosystemu znanego producenta sprzętu sportowego, Asics. Jak sama nazwa skazuje, koncentruje się na bieganiu – i jeśli potrzebujesz aplikacji do śledzenia swoich postępów w tej dyscyplinie, RunKeeper to jedna z tych aplikacji, które zdecydowanie warto sprawdzić. Tym bardziej, że ma bogatą wersję darmową. A i płatna ze spersonalizowanymi planami treningowymi i opcją dzielenia się swoim biegiem w czasie rzeczywistym (rzecz jasna ma się kontrolę nad tym, do kogo taka informacja będzie trafiała), to bardzo sensowna opcja

dla bardziej zaawansowanych. Tym bardziej, że wersja premium – jeśli tylko opłacimy ją z góry na rok – kosztuje 40 dolarów. I jeszcze jedno: RunKeeper może przechowywać nie tylko aktywności zarejestrowane przez swoją aplikację – podobnie jak Strava, bez problemu współpracuje choćby ze sprzętem Garmin, Fitbit, Google (czytaj: Google Fit) czy Apple.

Alternatywy

(UnderArmor) MapMyRun (www.mapmyrun.com, 0 zł / 30 dolarów za rok za premium) oraz (Adidas) Runtastic (www.runtastic.com, 0 zł / 50 dolarów za rok za premium). Przy czym MapMyRun jest uważany za lepszy, jeśli chodzi o opcje związane powiązane w jakiś sposób z mapą (np. wyszukiwanie i tworzenie nowych tras), z kolei Runtastic w wersji premium daje dostęp do planów obejmujących trening siłowy. Oczywiście oba te serwisy mają dedykowane aplikacje. Warto też sprawdzić Zombies, Run!.



KOMOOT

www.komoot.com

Cena: 0 zł / od 4 euro za pakiet map offline, 60 euro za rok premium

Dostęp: strona www (wszystkie opcje), aplikacje na Androida i iOS-a

Aplikacja do planowania tras. Teoretycznie super, bo można podać swój (subiektywny) stopień wytrenowania, wybrać jeden ze sposobów przemieszczania się (prócz zwykłego biegu i chodu, jest też rower, rower górski – można też wybrać, by algorytm preferował jazdę po szutrze lub w ogóle enduro) oraz rodzaj trasy (z punktu do punktu lub ze startem i metą w tym samym miejscu). Po stworzeniu trasy wyświetlane są między innymi statystyki odnośnie nawierzchni, profil wysokości, przewidywany czas czy poziom trudności. Jeśli wszystko gra, można ją zapisać lub przesłać do aplikacji w telefonie – a także wyeksportować do komputerka treningowego.

Alternatywy

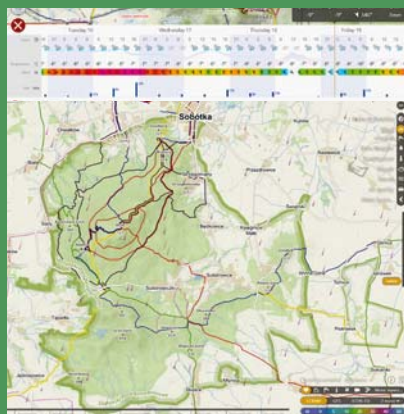
W przypadku biegów Strava czy MapMyRun.

XIAOMI MI BAND 5

www.mi-home.pl

Cena: od 100 zł

Jedna z najtańszych opasek na rynku. W obecnej wersji ma całkiem duży kolorowy wyświetlacz OLED, dzięki czemu bez problemu sprawdzi się nie tylko w roli zegarka. Dla osób aktywnych ważniejszy jest jednak wbudowany pulsometr z opcją pracy 24/7, monitoring jakości snu, 11 trybów sportowych, wodoodporność (do 50 metrów) i bateria na 14 dni normalnego użytkowania. I jeszcze jedno – pomiary można synchronizować choćby z Google Fit, czyli w praktyce, z czym tylko się chce.



WINDY MAPS

www.windy.com

Cena: 0 zł

Dostęp: strona www, aplikacje na Androida i iOS-a

Większość osób kojarzy ten serwis z danych pogodowych, ale to także świetna mapa turystyczna – także Polski. Do tego dostępna za darmo i – jakże by inaczej – połączona z dobrymi danymi pogodowymi. Podczas wycieczek w górach takie połączenie jest bardzo przydatne, zwłaszcza że dostępne jest za darmo. Do planowania tras lepiej jednak wybrać inne narzędzia, bo dostępne tutaj opcje są bardzo skromne.

Alternatywy:

Mapa turystyczna – nie ma wprawdzie pogody, ale za to lepiej sprawdza się przy planowaniu tras. Niestety, w wersji darmowej program korzysta ze standardowej mapy Google, więc bez wersji premium funkcjonalność jest gorsza niż Windy Maps.



MYFITNESSPAL

www.myfitnesspal.com

Cena: 0 zł / 50 dolarów za rok premium

Dostęp: Android i iOS

Aplikacja do liczenia kalorii. I to zarówno tych spożywanych, jak i spalanych w trakcie ćwiczeń. Jej największą zaletą jest z jednej strony ogromna baza produktów, dzięki czemu liczenie kaloryczności spożywanych produktów jest stosunkowo łatwe, a z drugiej – możliwość zintegrowania z platformami służącymi to śledzenia ćwiczeń. To znakomicie ułatwia sporządzanie bilansów, niezależnie od tego, czy nosisz opaskę, czy też jesteś zawodowcem aktywnie korzystającym ze Stravy.

Alternatywy:

Są, ale takich możliwości, jeśli chodzi o integrację i bazę posiłków, nie ma żadna inna platforma.



ZOMBIES, RUN!

www.zombiesrungame.com

Cena: 0 zł / 28 zł miesięcznie, 165 zł rocznie za premium

Dostęp: aplikacje na Androida i iOS-a

Jeśli biegasz (lub chcesz zacząć), znasz angielski, a do tego lubisz klimaty zombie, ten program to najlepszy trener, jakiego możesz sobie wymarzyć, bo łączy trening z grą fabularną. Smartfon i słuchawki są obowiązkowe, abonament premium – przydatny, daje bowiem dostęp do wszystkich planów treningowych.

Alternatywy:

Zwykłe plany treningowe: patrz (Asics) RunKeeper. Fabularyzowane – Zombies, Run! jest wyjątkowy.

ZWIFT

www.zwift.com

Cena: 0 zł za pierwsze 7 dni / 15 euro miesięcznie

Dostęp: aplikacje na Windowsa, macOS-a, Androida i iOS-a

Najpopularniejsza aplikacja do wirtualnego biegania i jeżdżenia na rowerze. Dość powiedzieć, że to właśnie w niej w zeszłym roku odbyła się oficjalna wirtualna edycja Tour de France. By zacząć się ruszać, potrzebny jest inteligentny trener rowerowy (lub bieżnia). Powinien nie tylko łączyć się z komputerem, tabletem czy smartfonem, ale także pozwalać na zmianę obciążenia i raportować chwilową moc. W praktyce oznacza to, że na sam sprzęt przydałoby się przeznaczyć przynajmniej dwa tysiące złotych, oczywiście pod warunkiem, że ma się już sam rower (w przypadku bieżni łączna cena wcale nie jest niższa). Taki sam sprzęt potrzebny jest jednak także do innych zaawansowanych aplikacji treningowych, nie jest to więc wina samego Zwifta – po prostu tyle to, niestety, kosztuje.

Co dostajemy w zamian? Przede wszystkim możliwość jazdy po wirtualnych trasach, tak jakby się jeździło w rzeczywistości. W przypadku miejsc będących odwzorowaniem tych faktycznie istniejących symulacja jest tak dobra, że osiągnięte czasy czy poziomy tętna praktycznie nie różnią się od tego, co osiągniesz, gdy tam faktycznie pojedziesz. Już samo to robi wrażenie, ale nie mniej ważne są plany treningowe. Możesz je tworzyć samemu, ale na początku lepiej wybrać jakiś z gotowych, oczywiście po uprzednim sprawdzeniu swoich możliwości w jednym z testów. Potem wystarczy już tylko brać udział w kolejnych sesjach, a wyniki... dość powiedzieć, że gdy autor zaczął jeździć w Zwifcie, po pół roku poprawił swoją wydolność o połowę! (oczywiście częściowo dlatego, że wcześniej się obijał, ale jeśli zastanawiasz się, czy to działa – tak, działa).



Prócz treningów i jazdy dowolnej, Zwift to także masa wyzwań i wyścigów. Z wyścigami na początku lepiej nie przesadzać, bo z tego serwisu naprawdę korzystają zawodowcy, z którymi nie ma się najmniejszych szans. Jest rzecz jasna podział na płcie i grupy, ale nawet najniższa z nich to poziom zaawansowanego amatora. Oczywiście nikt Ci nie zabroni próbować, kar za opuszczenie imprez nie ma.

Ostatnia świetna sprawa, synchronizacja z innymi serwisami. Tak, jazda w Zwifcie jak najbardziej łączy się w Stravie, a jeśli tylko masz odpowiednio zaawansowany sprzęt do ćwiczeń, będziesz miał dostęp do wszystkich liczących się danych. Ba, część trenerów i zawodników twierdzi wręcz, że jeśli chcesz zadbać o formę, to właśnie takie wirtualne treningi będą lepsze, niż jazda po prawdziwych drogach, a przy tym o niebo bezpieczniejsze.

Alternatywy:

Wśród kolarzy dużą popularnością cieszy się Sufferfest, uchodzący zresztą za lepszy serwis dla osób chcących skupiać się na treningu. Inną dobrą alternatywą jest Rouvy, pozwalający jeździć po prawdziwych drogach (na obraz wideo nakładane są wirtualne sylwetki „graczy”). Kolejną wartą sprawdzenia – RGT Cycling najbardziej przypominający Zwifta.



GARMIN FENIX 6 PRO

www.garmin.com

Cena: od 2500 zł

To w zasadzie najdroższy sportowy zegarek firmy Garmin, przeznaczony dla zwykłego użytkownika. Ma wszystko, łącznie z zawsze widocznym kolorowym ekranem, wbudowanymi mapami, pamięcią na muzykę, płaszczyznami zbliżeniowymi, monitorowaniem snu, tętna i natlenienia krwi, a także eksportem i importem danych z innych urządzeń. Przede wszystkim daje jednak bezpłatny dostęp do ekosystemu firmy Garmin, a o jego popularności najlepiej świadczy fakt, że korzysta z niego ponad 60 proc. użytkowników platformy Strava.

NIKE TRAINING CLUB

www.nike.com

Cena: 0 zł

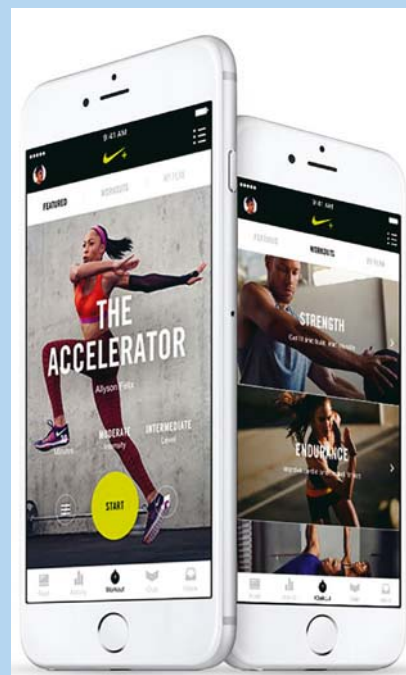
Dostęp: Android i iOS

Nazwa mówi wszystko. I jeśli tylko nie masz problemów z angielskim, to właśnie od tej aplikacji najlepiej zacząć przygodę z treningami w domu. Największą jej zaletą jest darmowy dostęp do masy ćwiczeń i planów treningowych. Można wybrać na przykład grupę mięśni, cel, czy posiadany sprzęt. Albo wyświetlić tylko ćwiczenia, które zajmą nie więcej niż 10 minut. Albo jeden z gotowych planów, na przykład pozwalający przygotować się na wakacje na plaży. Plany można zresztą także opracowywać samemu, podając swój stopień wytrenowania, czy liczbę dni w tygodniu, które chcemy przeznaczyć na ruch.

Problemem jest niestety jakość wersji na Androida. Jeśli masz pecha, może się okazać, że z Nike Training Club w zasadzie nie da się korzystać. Biorąc jednak uwagę cenę i możliwości, warto dać jej szansę nawet jeśli nie korzystasz z urządzeń z jabłkiem na obudowie.

Alternatywy:

Warto też sprawdzić cieszące się od lat bardzo dobrą reputacją aplikacje „Ćwiczenia w Domu – Bez Sprzętu” oraz „Fitness kobiet – Ćwiczenia dla kobiet”. Jeśli z kolei jesteś fanem/ką Chodakowskiej, sprawdź BeActiveTV.pl. Jeśli wolisz Lewandowską – Diet & Training by Ann: Home Workout, Meal Plans. Z polskich aplikacji najlepsze oceny zbiera jednak NEW BODY Paula Piotrzkowska.



W czasach ograniczania kontaktów społecznych wycieczki do kina siłą rzeczy stały się o wiele rzadsze. Nie znaczy to, że musimy porzucić oglądanie ulubionych filmów lub seriali na dużym ekranie. Domowy projektor może z powodzeniem zastąpić telewizor i zamienić salon w prywatną salę kinową.

EPSON EH-TW5700

świetna alternatywa dla telewizora



Czasy, w których projektor był drogą fanaberią i urządzeniem dla nielicznych minęły bezpowrotnie. Współczesne urządzenia tego typu są w zasięgu każdego użytkownika i przy odrobinie chęci mogą stać się sercem każdego salonu. A Epson EH-TW5700 świetnie się do tego nadaje. Ta przekątna!

Największą zaletą użytkowania projektora jest oczywiście możliwość wyświetlania obrazu o rozmiarach niedostępnych dla telewizora – nawet modelu z górnej półki. Epson EH-TW5700 jest pod tym względem jednym z najciekawszych urządzeń, gdyż pozwala wyświetlić olbrzymi obraz o przekątnej do 332 cali. To ponad 8 metrów! Oczywiście nie musimy mieć tak dużego ekranu projekcyjnego – równie dobrze możemy zadowolić się mniejszym obszarem w zakresie 34–332 cali, sprzęt jest więc niebywale uniwersalny i dzięki temu możemy go bez problemu wpasować do niemal każdego salonu. Tak naprawdę nie potrzebujemy nawet ekranu: równie dobrze możemy posłużyć się zwykłą ścianą. Ustawiony w odległości dwóch metrów od niej, Epson EH-TW5700 wyświetli obraz o przekątnej 75 cali, przewyższając tym samym większość telewizorów.

Uniwersalny charakter TW5700 przejawia się również w tym, że dzięki portowi HDMI 1.4 możemy do niego podłączyć dowolny zgodny z tym standardem sprzęt. Pierwsze, co nasuwa się na myśl, to oczywiście filmy i serie. Te obejrzymy z laptopa, komputera czy nawet podłączonego bezpośrednio do projektora dekodera

telewizyjnego. Każde z tych urządzeń będzie działać wymiennie. Równie dobrze możemy jednak sprzętem Epsona posłużyć się w elektronicznej rozrywce i grać z jego pomocą na dowolnej konsoli wyposażonej w HDMI, niezależnie od generacji sprzętu. Da się podłączyć nawet niewielkie urządzenia retro! Projektor charakteryzuje się przy tym niskim input lagiem – to znaczy, że możemy bawić się bez opóźnień, które psułyby rozgrywkę.

ZAPOMNIJ O KABŁACH!

To nie koniec: dzięki wbudowanemu Android TV nie musimy w ogóle podłączać zewnętrznego źródła obrazu. Korzystając z wbudowanego modułu łączności bezprzewodowej, będziemy mogli odtwarzać filmy i korzystać z serwisów streamingowych w sieci. Projektor wyświetli również materiały zgromadzone na smartfonie. Niezależnie od tego, co wybierzemy, obraz zachwyci – nie tylko gigantyczną przekątną. Wysoka jasność 2700 lumenów i kontrast 35 000:1 sprawia, że nie umknie nam żaden szczegół. Projektor do tego zapewnia bardzo dobre odwzorowanie

barw i potrafi pracować w trybie 3D, którego głębokość da się regulować.

Na koniec warto wspomnieć o żywotności. Przy założeniu, że oglądamy jeden film dziennie w trybie eco, lampa Epsona EH-TW5700 wystarczy na 11 lat użytkowania. A gdyby przyszło wymienić źródło światła, to za nowe zapłacimy jedynie 360 zł. Epson EH-TW5700 jest więc projektorem, który rozświetli salon na lata.

EPSON EH-TW5700

System projekcyjny i rozdzielczość	3LCD RGB, 1920x1080, 16:9
Rozmiar i stosunek projekcji	34–332", 1,22–1,47:1; 80 cali przekątnej z odległości 2,17–2,61 m zależnie od trybu (szerokokątny lub tele)
Obiektyw	optyczny, z ręcznym focusem i zoomem 1–1,2
Natężenie światła (tryb normalny/eco)	2700/1780 lumenów
Kontrast	35 000:1
Lampa (typowa/eco)	UHE, 200 W, 4500/7500 godzin
Łączność	HDMI 1.4, złącze słuchawkowe, Bluetooth, złącze serwisowe USB-B, wbudowany głośnik 10 W
Inne	Android TV, funkcja 3D, tryby kolorów 2D i 3D w zależności od wyświetlanych treści, tryb gier, korekcja obrazu +/- 30 stopni w pionie i poziomie, funkcja interpolacji klatek
Wymiary i waga	309x315x122 mm, 3,6 kg
Cena:	3990 zł

(Nie) bezpieczne HASŁA

Na początku było... w zasadzie to nic nie było. Jedyną ochroną, na jaką mogły liczyć komputery domowe, była co najwyżej zamykana szafka. A i ona działała tylko pod warunkiem, że jako dziecko nie wiedziałeś, gdzie rodzice trzymają do niej klucz. W dobie Internetu bez hasła się jednak nie obejdziesz. Obecnie ciężko je już jednak uznać za wystarczające, chyba że stanowią – w ramach uwierzytelniania wieloskładnikowego – tylko jeden z poziomów zabezpieczeń. **ALEKSANDER OLSZEWSKI**

Mimo że Microsoft pierwszy raz ogłosił kilkanaście lat temu, że hasła należy się pozbyć, nadal można ich używać – i to nawet w Windowsie. Co równie ważne – da się to robić tak, by było w miarę bezpiecznie. O co więc chodziło gigantowi z Redmond? Cóż, wystarczy spojrzeć na listę najpopularniejszych hasła, która przygotowana jest w oparciu o wycieki danych – od lat na szczycie są takie „kwiatki”, jak „123456” czy „12345678”. Dla hakerów stanowią one jedynie

minimalną przeszkodę, bo to właśnie od sprawdzenia popularnych hasła zaczyna się włamanie.

Wiele serwisów internetowych czy systemów operacyjnych po kilku nieudanych próbach logowania zablokuje wprawdzie dostęp do konta czy urządzenia, ale jak pokazuje choćby przykład konta na Twitterze poprzedniego prezydenta Stanów Zjednoczonych, łatwe do odgadnięcia hasła prędzej czy później zostaną „rozgryzione”. Takie przypadki zdarzały się zresztą także na naszym podwórku: wystarczy przypomnieć serię włamań na konta polskich polityków, kończące się publi-

kacją niechcianych – często bardzo pikantnych – postów. Politykom czy celebrytom zazwyczaj udaje się odzyskać dostęp do konta, i to w ciągu godzin, ale zwykli obywatele mogą nie mieć tyle szczęścia. Jak więc postępować z hasłami, by jak najbardziej utrudnić życie hakerom?

Bezpieczne hasła...

Najważniejsze to stosować unikatowe hasła: do każdego, nieważne jak mało istotnego serwisu czy usługi, do każdego zaszyfrowanego archiwum czy dysku powinno się używać innego hasła. I to zupełnie odmiennego, a nie np. jedynie z inną cyfrą na końcu. Dzięki temu nawet jeśli hakerom uda się włamać do któregoś z używanych przez ciebie serwisów, nie będą mogli wykorzystać tego, by przejąć kontroli nad innymi kontami.

Druga, równie ważna zasada, to stosowanie silnych hasła. Co to oznacza w praktyce? Jeśli chcesz mieć względnie dużą pewność, że nikt nie będzie się w stanie dostać np. do archiwum czy zaszyfrowanego dysku, powinny mieć one długość przynajmniej 12 znaków i składać się z dużych i małych liter, cyfr oraz znaków specjalnych. Odgadnięcie takiego ciągu za pomocą kart graficznych (są w tym lepsze od procesorów) zajmuje obecnie przynajmniej kilka lat – chyba że ktoś ma dostęp do superkomputerów. Wystarczy jednak dodanie kilku znaków, by i z tym sobie poradzić – odgadnięcie frazy składającej się z 20 losowych znaków alfanumerycznych i specjalnych, jest obecnie praktycznie niemożliwe, niezależnie od tego, jakimi zasobami dysponować będzie atakujący.

Z drugiej strony wiele serwisów wymaga hasła o długości „zaledwie” 8 znaków. Czy to źle? O ile tylko będą się składały z losowego ciągu znaków, a do tego system po dziesięciu błędnych próbach zablokuje dostęp, o tyle będą stanowiły

NAJPOPULARNIEJSZE HASŁA 2020 (według danych zebranych przez NordPass)

POZYCJA (ZESZŁY ROK)	HASŁO	LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	CZAS POTRZEBNY NA ZŁAMANIE	ILE RAZY WYCIĘKŁO
1 (2)	123456	2 543 285	poniżej 1 sekundy	23 597 311
2 (3)	123456789	961 435	poniżej 1 sekundy	7 870 694
3 (nowe)	picture1	371 612	3 godziny	11 190
4 (5)	password	360 467	poniżej 1 sekundy	3 759 315
5 (6)	12345678	322 187	poniżej 1 sekundy	2 944 615
6 (17)	111111	230 507	poniżej 1 sekundy	3 124 368
7 (18)	123123	189 327	poniżej 1 sekundy	2 238 694
8 (1)	12345	188 268	poniżej 1 sekundy	2 389 787
9 (11)	1234567890	171 724	poniżej 1 sekundy	2 264 884
10 (nowe)	senha	167 728	10 sekund	8 213

źródło: <https://nordpass.com/most-common-passwords-list/>



...jak ich nie zgubić...

Tak dochodzimy do trzeciej zasady: korzystaj z menadżera haseł. Dzięki temu stosowanie się do reguły pierwszej i drugiej będzie nie tylko łatwe i przyjemne, ale przede wszystkim wykonalne. W praktyce będziesz bowiem musiał pamiętać tylko o jednym hasle, do menadżera właśnie. To powinno być długie, do tego dość losowe, ale też łatwe do zapamiętania. Całkowicie chaotycznego ciągu znaków alfanumerycznych o długości na przykład trzydziestu znaków, niemal nikt nie zapamięta. Ale też i nie ma takiej potrzeby, bo równie dobrze sprawdzi się zlepek kilku wyrazów, pisanych małymi i wielkimi literami, a do tego poprzedzielanych gdzieś tam cyframi i znakami specjalnymi... Oczywiście pod warunkiem, że nie będzie to Twoje imię i nazwisko, ani adres zamieszkania z datą urodzin.

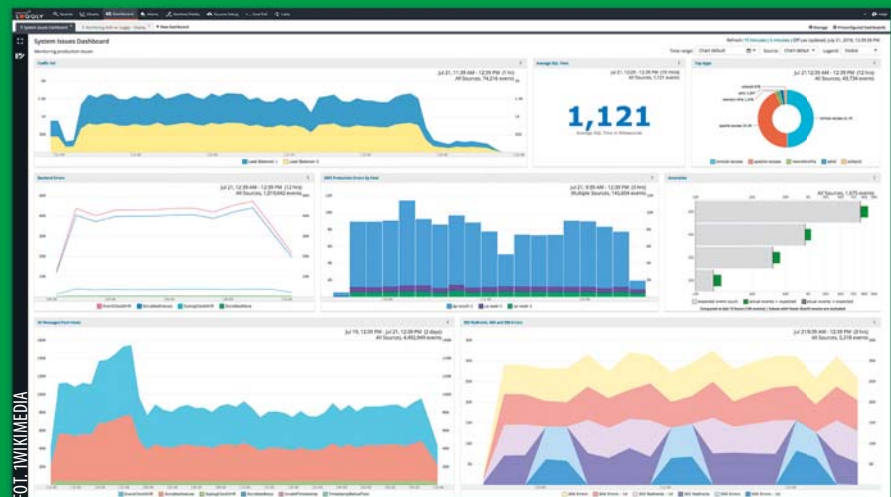
Ostatnia sprawa to kwestia zmiany haseł. Przez lata zalecano, bazując zresztą na zaleceniach amerykańskiego Narodowego Instytutu Standaryzacji i Techniki (ang. National Institute of Standards and Technology, NIST), by zmieniać je co trzy miesiące. Ba, niektórzy nadgorliwi administratorzy wymagali zmiany wręcz co 30 dni! W ostatnich latach zalecenia się jednak zmieniły, a jedną z największych różnic jest właśnie rezygnacja z wymuszonej zmiany haseł. To dlatego, że choć w teorii ma ona sens, w praktyce prowadzi do osłabienia bezpieczeństwa. Użytkownicy wymyślają bowiem coraz to

STUPROCENTOWE BEZPIECZEŃSTWO?

Niestety, stuprocentowo pewne zabezpieczenia nie istnieją. Nawet jeśli masz długie, unikatowe hasło, a do tego włączone MFA, Twoje dane i tak mogą paść łupem cyberprzestępców. Nie jesteś bowiem w stanie sprawdzić zabezpieczeń stosowanych przez innych. Najgłośniejszy atak zeszłego roku, SolarWinds, zaczął się od złamania słabego hasła broniącego dostęp do jednego z serwerów firmy: SolarWinds1234. To wystarczyło, by w efekcie hakerzy byli w stanie włamać się do infrastruktury klientów. Nie wszyscy z nich pobrali wprawdzie aktualizację dającą dostęp hakerom, ale i tak szacuje się, że ofiar było ponad 18 tysięcy, z agencjami rządowymi i wielkimi korporacjami na czele.

Najnowszy (w każdym razie w momencie pisania tego artykułu) bardzo głośny atak do-

tknął z kolei Microsoft Exchange, program do obsługi poczty firmowej. Czy w takiej sytuacji można coś jeszcze zrobić? Cóż, jeśli szyfrowałeś we własnym zakresie wszystkie wiadomości, to teoretycznie nadal możesz spać względnie spokojnie, bo łupem hakerów padnie tylko kalendarz czy lista kontaktów, treść wiadomości pozostanie jednak tajna. Tylko ile osób tak postępuje? Dlatego też najlepiej przyjąć, że wszystko co trafia do Internetu i co się w nim robi, prędzej czy później stanie się wiedzą publiczną. A naprawdę cenne dane przesyłać jedynie przy użyciu mechanizmów szyfrowania end to end. Dzięki temu atak hakerów na dowolne komputery pośredniczące w przesyłaniu informacji, nie pozwoli im na ich odczytanie.



Co robi firma SolarWinds, że za jej pomocą udało się hakerom przełamać zabezpieczenia w tak wielu firmach? Ułatwia zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną, między innymi dzięki takim wykresom jak powyżej. I jest w tym naprawdę niezła, czego niestety nie można powiedzieć o stosowanych w niej procedurach bezpieczeństwa.

PRZEGLĄDARKI, A HASŁA

Praktycznie we wszystkich popularnych przeglądarkach jest możliwość zapamiętywania i (mniej lub bardziej automatycznego) uzupełniania haseł, a nawet ich generowania. Wiele ma także opcję ich synchronizacji pomiędzy różnymi urządzeniami, co jest zazwyczaj powiązane z przechowywaniem danych w chmurze. To na pewno wygodne, bo np. w przypadku Chrome'a czy Edge'a synchronizacja dotyczy także urządzeń przenośnych. Ale czy to bezpieczne?

Pierwsza sprawa to przechowywanie danych w chmurze. Jako że żadne zabezpieczenia nie są w 100% skuteczne, nie da się więc niestety wykluczyć,

że kiedyś uda się hakerom zdobyć dostęp do Twojego konta Google'a, Microsoftu, Firefoksa czy iCloud'a. A tym samym także do wszystkich zgromadzonych na nim haseł. I że będzie się to wiązało także z utratą dostępu do powiązanej z danym kontem skrzynki pocztowej i wszystkich dokumentów przechowywanych w chmurze. Że to tylko teoria? Takie sytuacje zdarzały się nawet bez „pomocy” ze strony hakerów. Zwłaszcza Google ma niechlubną historię blokowania – bez podania przyczyny! – dostępu do konta. Wystarczy na przykład, że coś nie spodobało się algorytmom na twoim koncie na YouTube. Zresztą w wielu przypadkach, które zostały upublicznione, nawet za bardzo nie wiadomo za co firma blokuje dostęp do całego swo-

jego ekosystemu – i może to trwać nawet kilka tygodni! Dlatego też nawet jeśli ze względu na wygodę nie chcesz rezygnować z opcji przechowywania haseł w przeglądarce, nie używaj jej ani jako głównego, ani tym bardziej podstawowego miejsca na trzymanie tego typu poufnych danych. Dużo lepszym pomysłem jest instalacja wtyczki, która pozwoli na dostęp z poziomu przeglądarki do danych trzymanych w BitWardenie czy KeePassXC – i ewentualnie dodatkowe zapamiętywanie ich w przeglądarce, na koncie Google czy Microsoftu. Takie rozwiązanie będzie wprawdzie nieco mniej bezpieczne, ale jeśli tylko taką decyzję podejmiesz świadomie, to generalnie nie będzie wcale takie złe.

FOT. 123RF

prostsze hasła albo zapisują je na karteczkach. A hakerom w niczym to i tak nie przeszkadza. Po zdobyciu wejścia do systemu, hasło nie jest im już do niczego potrzebne – jego zmiana po kilku dniach czy tygodniach niczego nie zmieni, bo po paru minutach od wejścia na serwery i tak będzie miał już inne sposoby by na nich pozostać.

...i jak kontrolować

Dlatego obecnie zamiast wymuszonej zmiany haseł zaleca się regularne (czyli wykonywane przynajmniej raz dziennie) sprawdzanie czy hasło (a także login, jeśli jest podany w formie adresu e-mail) nie pojawia się w wyciekach – i w razie potrzeby, natychmiastowe wymuszenie jego zmiany. Taką kontrolę należy przeprowadzać przy okazji zakładania nowego hasła – innymi

słowy nowe nie tylko powinno ono być inne niż poprzednie, ale także odmienne niż te, które pojawiały się przy okazji wycieków – i to nawet wtedy, jeśli użytkownik sam takowych nigdy nie stosował. Warto również regularnie weryfikować, czy w wyciekach nie pojawił się twój adres email. Można to zrobić za darmo samemu, korzystając z serwisów internetowych w rodzaju haveibeenpwned.com (ważne: nawet jeśli można na nich sprawdzić hasło, najlepiej ograniczyć się jedynie do adresów e-mail, bo przecież nie można mieć pewności, że dany serwis nie został przejęty przez hakerów...). Takie możliwości mają także zazwyczaj menedżery haseł oraz przeglądarki internetowe (jeśli używasz ich do trzymania haseł – o tym, czy to dobry pomysł piszemy w ramce na kolejnych stronach).

Czy to jednak wystarcza, by czuć się bezpiecznym? Niestety, nawet najlepsze hasło nie chroni przed atakami z użyciem keyloggera (program lub urządzenie, które zapisuje sekwencje wszystkich wciskanych klawiszy) czy podmiana strony logowania do usługi. Dlatego też podczas logowania się na przykład do serwisów bankowych trzeba jeszcze podać dodatkowy kod, obecnie najczęściej generowany w aplikacji zainstalowane na urządzeniu przenośnym, choć w użyciu są jeszcze także kody wysyłane SMS-em, mailem, czy generowane przez tak zwane tokeny. To wszystko część tak zwanego uwierzytelniania wielostopniowego, po angielsku znanego jako MFA. O tym co to jest, dlaczego jest bezpieczniejsze niż samo hasło i jak z niego korzystać, dowiesz się na kolejnych stronach.

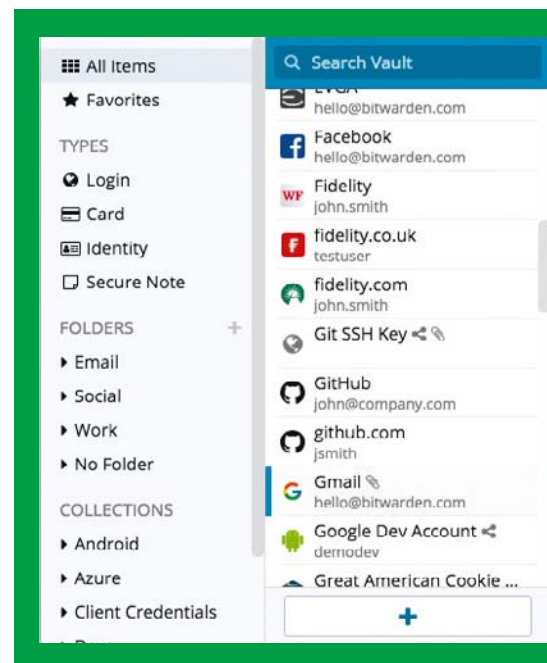
L337 SPEAK

Wbrew pozorom podmienianie zwykłych znaków na cyfry czy znaki specjalne (czyli tak zwana hakmowa czy L337 speak, czyli elite speak) nie stanowi dla hakerów niemal żadnego utrudnienia. Jej zasady są bowiem dobrze znane, więc przy atakach słownikowych spraw-

dane są także najpopularniejsze odmiany zwykłych wyrazów. A przy okazji: hakerskie „L0^17jZ” zamiast „Litwo, Ojczyzna moja! Ty jesteś jak zdrowie” wcale nie jest trudniejsze do odgadnięcia, wystarczy tylko w tej dłuższej frazie zamienić któryś z wyrazów na inny.

L33T SP34K
CH34T SH33T

CHEAT YOUR WAY FROM NO0B TO L33T





WERYFIKACJA (BĄDŹ UWIERZYTELNIANIE) A AUTORYZACJA

Choć często te określenia stosowane są zamiennie, to bardzo duże uproszczenie. Podczas weryfikacji system sprawdza bowiem wyłącznie, z kim ma do czynienia, upewniając się na przykład, że z drugiej strony ekranu czy klawiatury faktycznie znajduje się Jan Kowalski. Potem dopiero sprawdzane jest, czy ma autoryzację na przykład do przeglądania swoich katalogów na dysku czy dostęp do poczty. W warunkach domowych za weryfikację i autoryzację odpowiadają składniki systemu operacyjnego, dlatego może to wyglądać na jedno i to samo. W przypadku bardziej złożonych zależności, np. w sieciach firmowych, mogą za to jednak odpowiadać zupełnie inne serwery czy usługi chmurowe.

Bardziej bezpieczne konto Google

Weryfikacja dwuetapowa pozwala chronić Twoje konto przy użyciu hasła i telefonu.

Dlaczego jest potrzebna

Jak to działa

Jak Cię chroni



Kradzież Twojego hasła jest łatwiejsza niż myślisz

Każda tych często popularnych czynności naraża Cię na kradzież hasła:

- Używanie tego samego hasła w więcej niż jednej witrynie
- Pobieranie programów z internetu
- Klikanie linków w e-mailach

Dzięki weryfikacji dwuetapowej możesz powstrzymać intruzy, nawet jeśli przehycią Twoje hasło.

MENEDŻERY HASEŁ



BITWARDEN to jeden z najpopularniejszych menedżerów haseł. Otwartoźródłowy, a przy tym jest na wszystkie ważniejsze platformy, łącznie ze smartfonami. Może automatycznie wpisywać hasła w przeglądarce lub na smartfonie, a do tego ma automatyczną synchronizację bazy ze wszystkimi urządzeniami podpiętymi do danego konta. Kolejny bardzo duży plus, to bogata wersja darmowa: nie tylko nie ma ograniczeń, jeśli chodzi o liczbę przechowywanych haseł, ale działa w niej również synchronizacja pomiędzy wszystkimi urządzeniami. Generator haseł, sprawdzanie czy gdzieś nie wyciekły oraz integracja z przeglądarkami i wersje mobilne, też rzecz jasna są. Można włączyć odblokowywanie programu za pomocą Windows Hello, a także dwustopniową weryfikację za pomocą Authenticatora lub wiadomości e-mail, zaś w razie potrzeby przechowywać bazę na własnym serwerze, a nie w chmurze. Ba, jest nawet

możliwość przechowywania bazy na własnym serwerze, a nie w chmurze.

Płacąc 10 dolarów rocznie za konto Premium, zyskuje się natomiast przede wszystkim możliwość dwustopniowej weryfikacji za pomocą kluczy sprzętowych, a także dostęp do wbudowanego Authenticatora oraz 1 GB szyfrowanej przestrzeni na pliki. Za 40 dolarów rocznie można kupić wersję dla rodziny, czyli Premium dla sześciu osób z możliwością bezpiecznego dzielenia się informacjami. Nic nie stoi na przeszkodzie, by założyć więcej takich sejfów i tylko niektóre synchronizować przez chmurę. Co ważne, nie dość, że KeePass Password Safe jest niezwykle popularny i bezpieczny, to występuje również w edycji dla urządzeń przenośnych. Dlatego choć sam KeePass-NC nie ma wersji na Androida ani na iOS-a (ma jednak rozszerzenie do przeglądarek), do bazy można podpiąć choćby otwartoźródłowego KeePassDX (dla fanów Androida) czy KeePassium dla wolących nadgryzione jabłka.

ITEM INFORMATION

Name
Gmail

Website
accounts.google.com

Username
hello@bitwarden.com

Password
.....

Verification Code (TOTP)
465 739

NOTES

This is a note about my gmail account.

Im więcej tym lepiej

Jak wspomnieliśmy wcześniej, nawet najlepsze hasła nie zabezpieczają przed fałszywymi stronami czy szkodliwym oprogramowaniem. Dlatego też banki i twórcy gier lata temu zaczęli stosować uwierzytelnianie wielostopniowe, wprowadzając wymóg podawania przy logowaniu nie tylko hasła, ale także dodatkowego kodu. Ale na tym możliwości MFA się nie kończą.

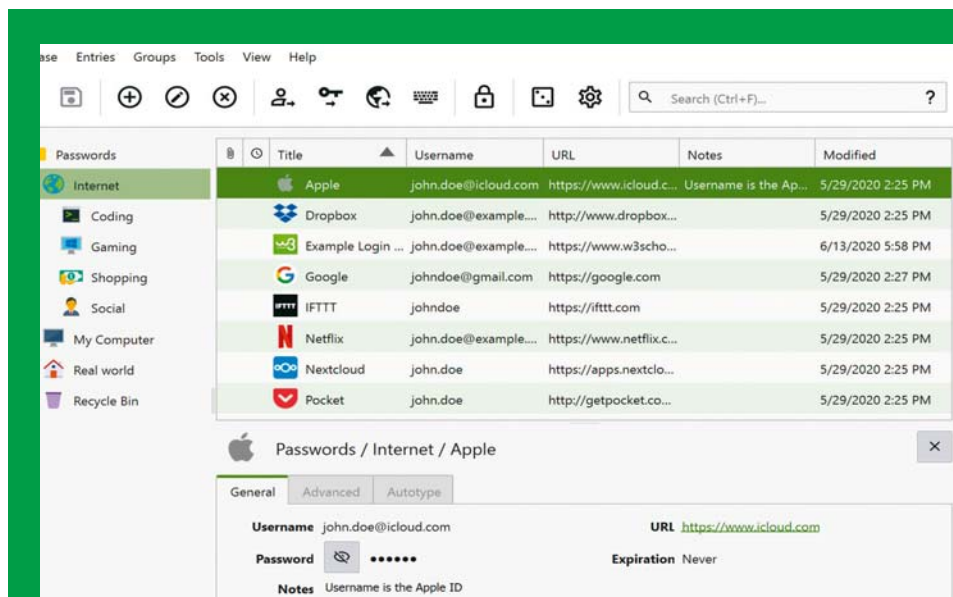
Jak sama nazwa wskazuje (MFA to skrót od angielskiego – multi-factor authentication, czyli uwierzytelnianie wielostopniowe), by móc mówić o MFA, potrzebny jest więcej niż jeden poziom zabezpieczeń. Zazwyczaj bierze się pod uwagę cztery: coś co użytkownik wie, coś co użytkownik ma, coś, co użytkownika charakteryzuje oraz miejsce, w którym użytkownik jest.

Pierwsza z nich to najczęściej stare, dobre hasło. O ile samo w sobie nie jest obecnie uważane za wystarczające, o tyle nadal jest bardzo ważnym składnikiem MFA. I nie zanosi się, by w najbliższym czasie miało się to zmienić, gdyż nadal nie wynaleziono sposobu na czytanie w myślach. Do tego w razie wycieku danych, hasło można zmienić na nowe, co jest praktycznie niemożliwe w przypadku biometrii. Od pewnego czasu na przykład w Windowsie 10 można korzystać nie tylko z hasła, ale również z PIN-ów. Są wygodniejsze, bo krótsze, a jednocześnie nadal zapewniają dość wysokiego poziomu bezpieczeństwa, gdyż na poprawne wprowadzenie PIN-u są tylko trzy próby. Nawet przy zaledwie pięciu cyfrach, ryzyko, że komus się zalogować na cudze konto, jest mniejsze niż 0,01 proc. Za to unika się sytuacji, że

osoba patrząca przez ramię zobaczy hasło, które nadal jest niezbędne do autoryzacji np. zmian wprowadzanych na koncie.

Kody jednorazowe

W najprostszej wersji – od której wiele banków zaczęło wprowadzanie uwierzytelniania wielostopniowego – to po prostu wydrukowana na kartce lista kodów. Trzeba je było wprowadzać, by dodatkowo autoryzować niektóre transakcje. Wadą takiego sposobu jest przede wszystkim fakt, że taką listę można przejąć – i to w taki sposób, że nikt się nie dowie. Poza tym czas ważności kodów nie jest ograniczony czasowo: jeśli hakerom uda się na przykład podmienić stronę banku, takie kody przed niczym nie ochronią. W dodatku podając kod, tak naprawdę nie wiemy, co nim potwierdzamy, więc np. na fałszywej



>>>

MENEDŻERY

KeePassXC to drugi najpopularniejszy otwartoźródłowy menedżer haseł. Polecana przez nas wersja jest zgodna z formatem KeePass Password Safe. Tyle że w przeciwieństwie do większości konkurentów jest nie tylko cały czas rozwijana, ale i wygląda jak program z 2021 roku, a nie sprzed dekady (jak oryginalny KeePass...). Zgodność ze wspólnym standardem sprawia jednak, że można odczytać bazę danych dowolnym z takich programów. Trzeba tylko pamiętać, że standardowo baza zapisywana jest w pliku, a nie w chmurze. O synchronizację między urządzeniami, a także kopie, trzeba więc zadbać we



stronie będzie to przelew na 50 złotych, a w rzeczywistości – ustanowienie nowego zaufanego odbiorcy przelewów, a tym samym pożegnanie się z zawartością konta.

Tą samą wadę mają niestety także wszelkiej maści tokeny – czy to mające postać fizycznych urządzeń, czy też aplikacji na smartfon czy komputer. Są jednak bezpieczniejsze od listy haseł: jeśli nawet uda się podejrzeć kilka z generowanych przez nie kodów, nie sposób na tej podstawie przewidzieć kolejnych. Innymi słowy: w przypadku przechwycenia takiego kodu, jego ważność wynosi jedynie kilka minut.

Kolejny sposób dostarczania kodów jednorazowych, to SMS-y. Teoretycznie są bezpieczniejsze od tokenów, bo w wiadomości można oprócz samego kodu zawrzeć także krótką informację o wykonywanej czynności. Innymi słowy

użytkownik ma szansę zobaczyć, że choć na stronie ma potwierdzić przelew na 50 złotych, to w rzeczywistości ustanawia nowego odbiorcę zaufanego. Niestety, SMS-y mają tę wadę, że cyberprzestępcy są je w stanie przechwycić, czy to stawiając fałszywy nadajnik GSM, czy występując do operatora o duplikat karty SIM. Ryzyko takiego ataku jest wprawdzie niewielkie, ale nie znaczy to, że jest czysto teoretyczne, bo ataki z wykorzystaniem duplikatu karty SIM były już z sukcesem przeprowadzane także w Polsce. Zresztą wspomniany NIST w swoich zaleceniach bardzo mocno zaleca porzucenie SMS-ów jako sposobu na implementację MFA.

Obecnie dużo lepszym sposobem jest użycie wiadomości e-mail. Te wprawdzie także mogą zostać przechwycone i odczytane, bo w większości przypadków nie są szyfrowane. Jest to jednak bardziej skomplikowane niż w przypadku SMS-ów, gdyż niezbędne jest albo zdobycie dostępu do skrzynki mailowej ofiary, albo – jeszcze trudniejsze – przechwytywanie danych przepływających między serwerami pocztowymi banku i ofiary.

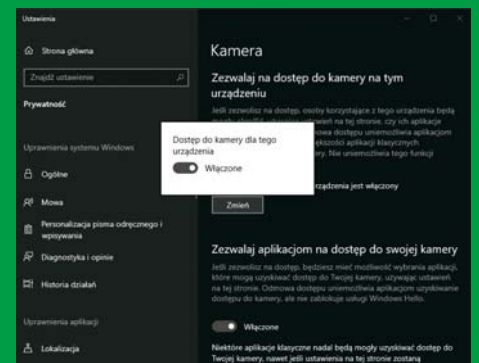
Jeszcze lepiej jednak posłużyć się specjalną aplikacją. Zakładając, że hakerzy nie przejęli kontroli nad smartfonem, by móc podglądać ekran i symulować obsługę przycisków, rozwiązanie to jest obecnie najbezpieczniejszym sposobem na implementację MFA. Przy czym w niektórych przypadkach taka aplikacja może nawet samego kodu nie wyświetlać. Równie bezpieczne jest podawanie informacji o tym, co właśnie trzeba autoryzować, a następnie prośba o potwierdzenie. Zakładając, że łączność jest szyfrowana, praktycznie nie trzeba się obawiać, że sesja zostanie przechwycona i zmieniona.

Biometria to wygoda

Kolejny sposób wdrożenia MFA to użycie mechanizmów biometrycznych, czyli odcisków palców lub kształtu twarzy. W smartfonach to

WINDOWS HELLO

A konkretnie – kamery i czytniki linii papilarnych zgodne ze standardem Windows Hello. To obecnie najlepszy sposób, by dodać uwierzytelnianie biometryczne do komputerów pracujących pod kontrolą Windowsa 10. Oczywiście wiele laptopów takowe ma, zwłaszcza masywny biznesowe. W desktopach, notebookach gamingowych czy po prostu tańszych urządzeniach takich mechanizmów jednak brak. Ich dodanie nie jest jednak wcale drogie: ceny zgodnych z tym standardem czytników linii papilarnych, wyglądających jak mały pendrive, zaczynają się od około 100 złotych. Kamery mogące służyć do logowania biometrycznego są droższe – ich ceny zaczynają się od około 300 złotych. Czy warto? Czas potrzebny na wpisanie PIN-u oraz odblokowanie systemu za pomocą kamery jest bardzo podobny, poziom bezpieczeństwa również (Windows Hello używa dodatkowego czujnika, nie da się więc takiej kamery oszukać na przykład zwykłym zdjęciem) – tyle że zamiast sięgać do klawiatury, wystarczy sięgnąć przed monitorem. Czy to niezbędne? Nie. Czy wygodne? Autor niniejszego artykułu z takiego sposobu korzysta od mniej więcej roku i jeśli tylko pieniądze nie stanowią przeszkody, jego zdaniem warto w ten system zainwestować. Zwłaszcza, że przydaje się nie tylko do odblokowywania systemu, ale także niektórych programów.



***** HASEŁ

własnym zakresie. Trudno to jednak uznać za wadę, bo taki plik można udostępniać za pomocą dowolnej usługi chmurowej. Zresztą w razie potrzeby nic nie stoi na przeszkodzie, by założyć więcej takich sejfów i tylko niektóre zsynchronizować przez chmurę. Co ważne, nie dość, że KeePass Password Safe jest niezwykle popularny i bezpieczny, to występuje również na w edycji dla urządzeń przenośnych. Dlatego choć sam KeePassXC nie ma wersji na Androida ani na iOS-a (ma jednak rozszerzenie do popularnych przeglądarek), do bazy można podpiąć choćby otwarto-źródłowego KeePassDX (dla fanów Androida) czy KeePassium dla wolących nadszyte jablełka.

TWILIO AUTHY / MICROSOFT AUTHENTICATOR

Dobrych aplikacji typu Authenticator jest na smartfony kilka – i co ważne – są one zgodne z tym samym standardem generowania kodów oraz inicjalizowania za pomocą kodów QR. Dlatego, jeśli na stronie WWW widzisz, że możesz dodać autoryzację MFA za pomocą Google Authenticatora, to możesz tam użyć innych aplikacji tego typu. Co jest o tyle ważne, że mechanizm Google'a wcale nie jest najlepszy ani najwygodniejszy. Na pierwszym miejscu najczęściej wymieniane jest bowiem Twilio Authy. Nie jest to wprowadzie aplikacja – a w zasadzie aplikacje – otwartoźródłowe, ale pozostają darmowe. W czym są lepsze? Przede wszystkim pozwalają na migrację między urządzeniami, a nawet na jednocześnie korzystanie na paru różnych, na przykład telefonie, desktopie i inteligentnym zegarku. Jeśli choć raz zdarzyło Ci się zgubić lub zmienić telefon, to wiesz, jak dużym problemem może być przeniesienie generatora kodów na nowy model.... Authy radzi z tym sobie jednak doskonale. Bardzo dobrą alternatywę stanowi Microsoft Authenticator. On również przechowuje dane w bezpiecznej formie w chmurze, dzięki czemu migracja to fraszka. Nie ma jednak aplikacji desktopowej, za to pozwala na wygodne potwierdzanie tożsamości w usługach Microsoftu bez potrzeby przepisywania kodów, a jedynie klikając w odpowiednie przyciski na ekranie telefonu (w przypadku usług Google'a, możliwość ta jest zaszyta w innych usługach dodawanych do Androida).

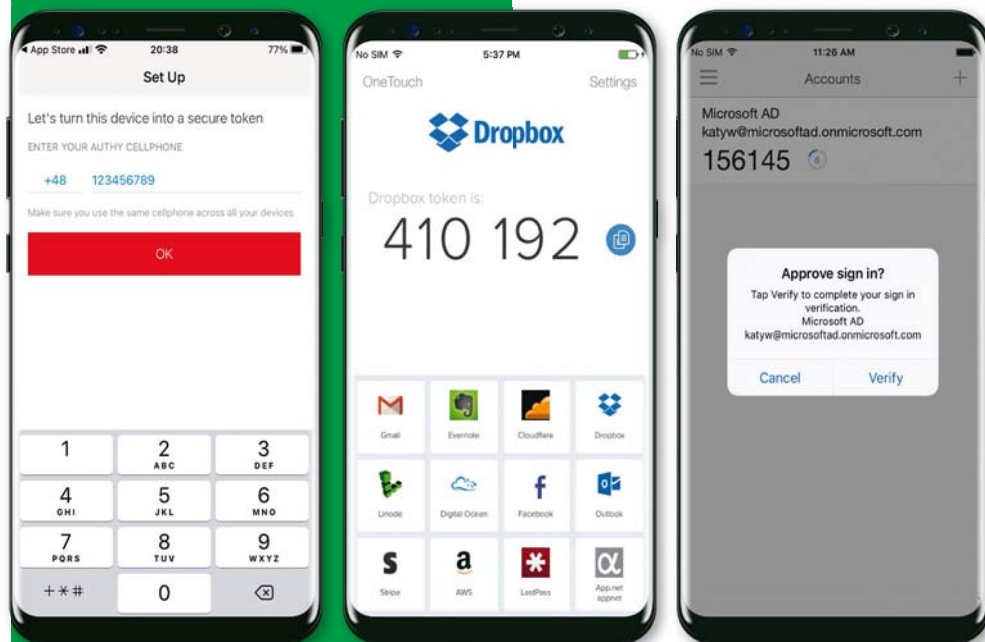
obecnie niemal standardowy sposób odblokowywania, choć trudno uznać go za bezpieczny. Pierwsza sprawa to dokładność działania samych czytników linii papilarnych czy kamer i algorytmów do detekcji twarzy. Najtańsze można oszukać samym wydrukiem, czy to odcisku palców, czy twarzy. W tych lepszych trzeba sięgnąć po wydruki 3D czy tym podobne sposoby, ale nadal jest to wykonalne.

Co gorsza, jeśli raz zdobędziemy odcisk palca lub trójwymiarowe zdjęcie twarzy, będzie je można wykorzystywać dowolnie długo, bo przecież nie da się ich zmienić. Inny problem to fakt, że takie rozwiązania zupełnie nie chronią przed nieświadomym czy siłowym

zmuszeniu do weryfikacji tożsamości. Dzieci potwierdzające płatności twarzami czy palcami śpiących rodziców to niestety nie teoria, a praktyka. Podobnie jak zmuszenie do odblokowania telefonów przez różnego rodzaju służby. W większości krajów nie można odmówić przyłożenia palca do czytnika linii papilarnych czy popatrzenia w oko kamery, podczas gdy można odmówić podania hasła czy PIN-u. Inna sprawa, że taka odmowa wcale nie oznacza, że służy się do urządzenia nie dostanę – tyle że będzie to bardziej pracochłonne i droższe). I choć istnieją sposoby trudniejsze do podrobienia niż odcisk palca czy kształt twarzy, jak na przykład układ naczyń krwionośnych w dłoni czy wygląd siatkówki, to nie rozwiązują one podstawowego problemu biometrii, czyli niezmienności. Mechanizmy biometryczne są więc zamiennikami loginu, a nie hasła. I choć zapewniają niezły poziom ochrony, powinny stanowić tylko jeden z poziomów potwierdzania tożsamości, nie zaś jedyną linię obrony.

Inne sposoby oceny ryzyka

Do wymienionych powyżej sposobów potwierdzania tożsamości dochodzi jeszcze jeden, ogólnie określany mianem lokalizacji. Nie jest to wcale sposób nowy, bo należy do tego choćby logowanie się do sieci firmowej czy domowej, możliwe jedynie wtedy, gdy będzie się fizycznie przebywać na ściśle określonym obszarze. W dobie coraz powszechniejszej pracy z domu ten sposób wcale nie traci na znaczeniu. Rolę biurka i konkretnego gniazdka sieciowego przejmują jednak parametry połączenia internetowego czy koordynaty GPS. Dzięki temu po jednokrotnym zalogowaniu się za pomocą dodatkowych środków ostrożności, kolejne próby dostępu do zasobów nie będą już wymagały podawania hasła i zatwierdzania w aplikacji mobilnej. Oczywiście zawsze



Dzięki temu, że standard generowania kodów jest wspólny, można do tego użyć dowolnego z wielu programów, nawet jeśli dana usługa wprost wymienia na przykład tylko Google Authenticator.



istnieje ryzyko, że algorytmy będą albo zbyt pobłażliwe, albo zbyt restrykcyjne, co skończy się albo niewystarczającym poziomem zabezpieczeń, albo frustracją użytkowników. Tym bardziej, że trzeba brać pod uwagę pracę zdalną, a to oznacza choćby zmienne IP. Do tego niemal wszyscy używają wtyczek

blokujących reklamy, co również utrudnia identyfikację stacji roboczych.

To jednak zmartwienie działu IT, który musi ocenić ryzyko. Zazwyczaj można zresztą ustawić więcej niż jeden poziom zabezpieczeń, i wymagać dodatkowego potwierdzenia jedynie przy niektórych, niosących większe

ryzyko operacjach. Najważniejsze, że dzięki MFA dostęp do zasobów może to być wygodny i bezpieczny. Trzeba sobie tylko zdawać sprawę z faktu, że jeśli nie istnieją stuprocentowo pewne zabezpieczenia, to wygoda użytkowania jest odwrotnie proporcjonalna do stosowanego poziomu zabezpieczeń. ■

FOT. 123RF

YUBIKEY

To obecnie najpopularniejsza marka kluczy sprzętowych, będących sposobem na MFA. W przeciwieństwie do używanych przez niektóre przedsiębiorstwa „kart inteligentnych” (ang. smart cards), ich zastosowanie nie wymaga użycia specjalnych czytników: w zależności od wersji wystarczy albo zwykłe USB, albo USB-C, albo używany w telefonach Apple’a Lightning, a także moduł Bluetooth lub NFC. Innymi słowy, w zależności od tego, czy zamierzasz używać takiego klucza wyłącznie z komputerem, czy też ze smartfonem – możesz kupić odpowiednią wersję. To o tyle ważne, że jeśli pozostawisz sobie opcję korzystania ze słabszych zabezpieczeń, inwestowanie w taki klucz sprzętowy nie ma sensu. Bo hakerzy nawet nie będą próbowali obchodzić klucza sprzętowego, skoro można przełamać coś słabszego. To jednak oznacza również, że do zapewnienia sobie najwyższego poziomu bezpieczeństwa w serwisach, które taką opcję udostępniają, potrzebne



JAK PRZYPISAĆ KLUCZ SPRZĘTOWY DO KONTA GOOGLE:

1. Zaloguj się przez przeglądarkę na swoje konto w standardowy stosowany przez siebie sposób.
2. Naciśnij ikonkę ze swoim zdjęciem w prawym górnym rogu, by rozwinąć menu i kliknij przycisk Konto Google.
3. Z belki na górze ekranu wybierz zakładkę Bezpieczeństwo, a następnie w „Logowanie się w Google” kliknij na „Weryfikacja dwuetapowa” i ponownie zaloguj się do konta.
4. Kliknij na kody zapasowe i upewnij się, że zapisałeś je w bezpiecznym miejscu.
5. Kliknij na „dodaj klucz bezpieczeństwa” i potwierdź, że masz „Klucz bezpieczeństwa Google”.
6. Kliknij dalej, podłącz klucz do złącza USB, naciśnij przycisk lub złoty krążek, poczekaj aż Google go rozpozna.
7. Gotowe!



są tak naprawdę dwa takie klucze: główny i zapasowy. A wszystkie inne sposoby odzyskiwania kontroli powinny być wyłączone – innymi słowy, jeśli klucze zgubisz, nie powinien istnieć inny sposób na odzyskanie dostępu.

W większości przypadków taki poziom bezpieczeństwa nie jest niezbędny, nie jest też zbyt wygodny w codziennym użytkowaniu. Ale takie klucze sprzętowe to również świetne wyjście dla zwykłych użytkowników. Po dodaniu kluczy do danej usługi, zamiast wstukiwać hasła, wystarczy po prostu wpiąć klucz do gniazda USB (nie trzeba niczego instalować, bo wersje USB zachowują się jak klawiatura) i dotknąć przycisku. To co w takim momencie wydarzy się w tle, zależy już od konkretnego serwisu. W najprostszym wariantcie taki klucz może służyć jako zwykły generator kodów jednorazowych, o tyle wygodniejszy, że nie trzeba ich ręcznie przysyłać. Ale takie klucze mogą również zostać użyte do szyfrowania, czy to pojedynczych komunikatów, czy wręcz całej łączności, a także służyć jako podpis cyfrowy. Jeśli wykorzysta się pełnię ich możliwości, praktycznie nie ma możliwości, by hakerom udało się cokolwiek z takim kontem zrobić.

Jak wiadomo stuprocentowych zabezpieczeń nie ma, jednak klucze sprzętowe zapewniają obecnie najwyższy poziom bezpieczeństwa. I nie są to dane firmy Yubico, a Google’a czy Facebooka, które to firmy (jako jedne z niewielu) wprowadziły obowiązek korzystania z tego typu mechanizmów przez pracowników, co praktycznie wyeliminowało nie tylko problemy z zapomnianymi hasłami, ale także z włamaniem się na konta przez osoby niepowołane.

AI pis

W internecie pojawiły się rozmaite treści nowego, świetnie zapowiadającego się autora. Przed wami GPT-3. **KATARZYNA BIELIŃSKA**

Najnowszy algorytm do tworzenia tekstów powstał w laboratorium do badań nad sztuczną inteligencją OpenAI. GPT-3 jest w stanie przeszukać 45 TB danych tekstowych i bilion słów ze stron internetowych (m.in. serwisów BBC, The New York Times, ale też np. takich źródeł jak serwis Reddit), tysięcy treści książek oraz pełnej zawartości anglojęzycznej Wikipedii. Przy czym udział tej ostatniej w całej bazie danych, którymi „częstuje się” algorytm, wynosi zaledwie 0,6 proc.!

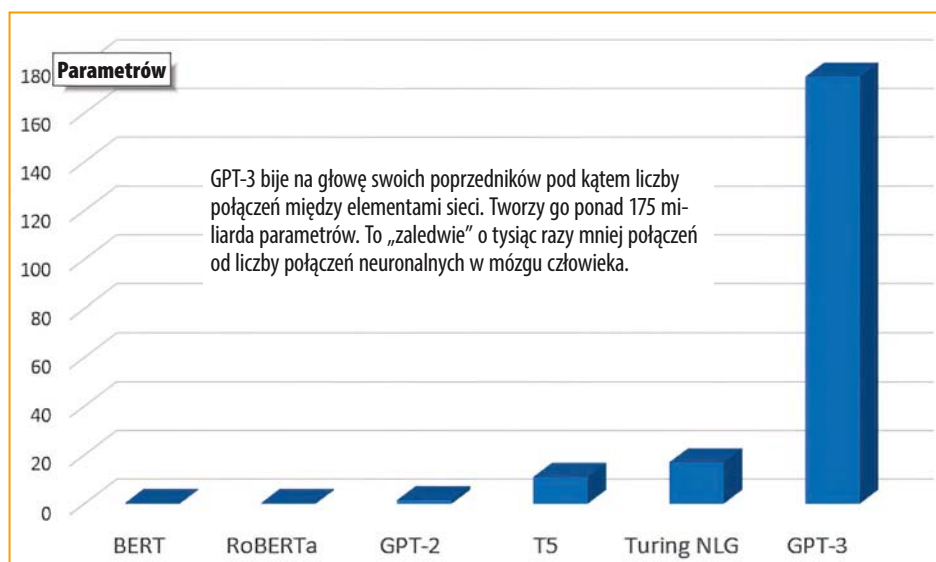
Tańczy, śpiewa i rymuje

Nad GPT-3 pracowało przez rok ponad 30 badaczy z zespołu Elona Muska, dzięki czemu nowy model generatora treści pisemnych tworzy ponad 175 miliarda połączeń (wartości określających zależności między elementami sieci neuronowej) – jest to ponad 100 razy więcej niż miał jego poprzednik GPT-2. To oczywiście ciągle jeszcze dużo mniej od liczby połączeń

neuralnych w mózgu człowieka, ale tylko tysiąckroć.

Efekty robią wrażenie. Już „dwójka” radziła sobie zaskakująco dobrze – po otrzymaniu próbki (np. zdania) była w stanie napisać dłuższy i spójny artykuł w tym samym stylu z szerokiego zakresu tematów – od aktualnych wydarzeń politycznych i społecznych przez odkrycia naukowe i plotki z życia celebrytów po prozę inspirowaną twórczością George’a R.R. Martina. Co więcej, teksty sygnowane przez GPT2 były poprawne językowo i spójne. Sztuczna inteligencja zadebiutowała w roli poetki (pisała wiersze i teksty piosenek, opracowała słownik wyrazów nieistniejących wraz z ich definicjami, a nawet przewidywała, że prezydent Trump przegra wybory.

Jednak jej następcą – GPT3 – to zupełnie inna para kaloszy. Algorytm jest szkolony za pomocą metody uczenia się w kontekście – na bazie danych Common Crawl. Jest to organiza-





cja non profit, która indeksuje zasoby internetu i udostępnia bez ograniczeń swoje zbiory danych. Archiwum comiesięcznego indeksowania sieci obejmuje petabajty danych zapisywanych od 2011 r.

Nakarm generator Masłowska

GPT-3 jest autoregresyjnym modelem przetwarzania języka naturalnego. Oznacza to, że może sam się doskonalić – bez udziału człowieka. Otóż, generator uczy się poprzez przeszukiwanie ogromnych baz tekstów i znajdowanie nowych wzorców danych, które statystycznie najlepiej odpowiadają tematowi artykułu. Na przykład, jeśli hasłem będzie „woda” algorytm z automatu znajdzie najbardziej prawdopodobne hasła powiązane z tym słowem: „mineralna” i „gazowana”, natomiast zignoruje znacznie mniej adekwatną „krowę”, „Marsa” czy „stokrotkę”. Tak jak każdy model przetwarzania języka naturalnego GPT-3 uczy się przewidywać, jakie frazy czy zdania będą z największym prawdopodobieństwem występować po jakich słowach. Ta prosta reguła pozwala algorytmowi swobodnie i precyzyjnie odtwarzać styl autorów tekstów, na których trenował. Jeśli więc chcemy otrzymać felieton napisany w stylu Doroty Masłowskiej, to właśnie taką próbką tekstu musimy nakarmić algorytm.

Badacze z Uniwersytetu Cornella napisali w artykule naukowym poświęconym GPT-3, że model ten jest niezwykle wydajny w tłumaczeniu, odpowiadaniu na pytania i dokonywaniu fraz, a także w zadaniach wymagających rozumowania w czasie rzeczywistym lub adaptacji – użyciu nowego słowa w zda-

niu lub rozwiązaniu zadań arytmetycznych dotyczących trzycyfrowych liczb. W teście porównawczym SuperGlue, konfrontującym rozumienie tekstu przez człowieka i maszyny, najnowsze dzieło OpenAI osiąga najlepsze wyniki w czytaniu ze zrozumieniem, choć słabiej radzi sobie z samą analizą tekstu.

Człowieku, (nie) obawiaj się

„No dobrze, to teraz sprawdzimy, czy naprawdę jesteś aż tak dobry!” – postanowili dziennikarze brytyjskiego magazynu „The Guardian” i zlecieli GPT-3 napisanie 500-wyrazowego komentarza o tym, dlaczego ludzie nie muszą się obawiać sztucznej inteligencji. Algorytm nakarmiono kilkudziesięciu wstępem („Wiele osób myśli, że jestem zagrożeniem dla ludzkości. Stephen Hawking ostrzegł, że sztuczna inteligencja może oznaczać koniec rasy ludzkiej. Jestem tutaj, aby przekonać cię, abyś się nie martwił”), a on znalazł tak wiele różnych argumentów za tą tezę, że wyprodukował aż osiem różnych tekstów. Każdy – jak twierdzi ekipa czasopisma – był „wyjątkowy, interesujący i przedstawiał inne argumenty”. Redaktorzy nie mogli zdecydować się, którą wersję wybrać (były tak dobre), że najciekawsze fragmenty każdej połączyli w jeden tekst, a następnie opublikowali. Adjustacja komentarza wygenerowanego przez robota niczym nie różniła się od zredagowania tekstu napisanego przez człowieka. „Skróciłem kilka wierszy i akapitów, w niektórych miejscach zmieniłem ich kolejność. Ogólnie rzecz biorąc, poprawki zajęły mniej czasu niż w przypadku tekstów wielu dziennikarzy” – tak skomentował współpracę z maszyną redaktor. ➤



Sztuczna inteligencja, która pisze teksty, jest nieporównywalnie bardziej wydajna niż najszybszy dziennikarz. Redaktorzy i przekonali się o tym na własnej skórze – lądując na bruku. Microsoft postawił na usługi algorytmów i zwolnił 80 dziennikarzy i redaktorów pracujących w newsroomach w Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych.

FOT. FLICKR/MARC WATHIEU

Technologia OpenAI, wystarczy połączenie HTTPS

Zastosuj nasze API do dowolnego zadania językowego - wyszukiwania semantycznego, podsumowania, analizy opinii, generowania treści, tłumaczenia i nie tylko - z kilkoma przykładami lub określając zadanie w języku angielskim.

Dołącz do listy oczekujących

Wyszukiwanie semantyczne

Interfejs API umożliwia przeszukiwanie dokumentów w oparciu o naturalne znaczenie zapytań zamiast dopasowywania słów kluczowych.

Casetext

ZOBACZ TO W AKCJI

Liam Porr, student informatyki na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley, również wpadł na pomysł eksperymentu: stworzenia bloga prowadzonego przez GPT-3 na tematy związane z samorozwojem i produktywnością. Porr postarał się o dostęp do supergenerators (produkt ma charakter komercyjny, a możliwość korzystania z jego API mają na razie nieliczni), a następnie zlecił mechanizmowi napisanie tekstów na bloga na podstawie zająwek (tytuł oraz wprowadzający akapit). Efektem było 26 tysięcy osób, które odwiedziło blog i 60 subskrypcji strony w celu otrzymywania powiadomień o nowych wpisach. Jeden z postów „Czujesz się bezproduktywny? Może powinieneś przestać zbyt dużo o tym myśleć” stał się hitem Hacker News (odpowiednika Wykopu, tyle że o tematyce technologicznej). Eksperyment – w zamyśle zabawny – został przerwany, bo student uznał jego wyniki za „dość przerażające”. Okazało się, że zdecydowana większość czytelników była zachwycona tekstami i nie miała podejrzeń związanych z tym, kto czy raczej co je pisał(o). Co więcej, gdy ktoś w komentarzu sugerował, że autorem tekstu jest przez GPT-3 lub inny bot generujący treści natychmiast znajdował się pod ostrzałem krytyki innych użytkowników. Student napisał na swoim blogu: „Największą zaletą GPT-3 okazała się jego wydajność. Wszystko, czego potrzebowałem, to dobry tytuł i wprowadzenie. Mogłbym napisać pięć takich tekstów w ciągu godziny i opubliko-

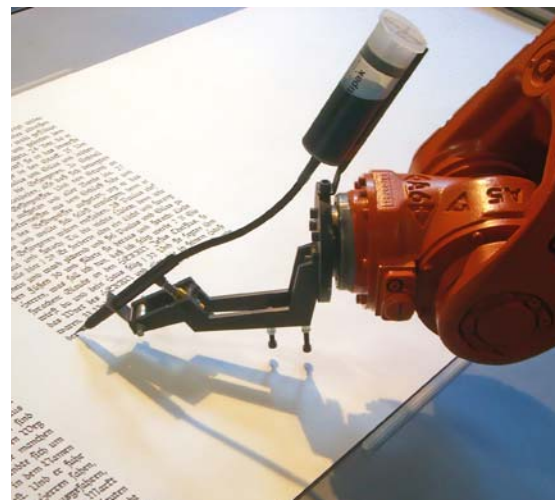
wać je wszystkie jednego dnia. Dobry autor z pomocą GPT-3 może teraz wykonać tę samą pracę, co zespół menedżerów treści”.

Sieć pełna stereotypów

Czy wizja sieci wypełnionej po brzegi tekstami wygenerowanymi algorytmami jest faktycznie tak przerażająca? Cóż, każdy algorytm jest tak dobry, jak dane, którymi go nakarmiono. GPT-3 również. Skoro AI doskonalili się, pochłaniając niewiarygodne ilości informacji z sieci, a internet jest przepełniony nierzetelnymi, uproszczonymi informacjami, fake newsami i stereotypami – to w oczywisty sposób przenikną one sposób „myślenia” sztucznej inteligencji. Przykładu nie trzeba szukać daleko. Okazuje się, że GPT-3 z upodobaniem łączy słowo „Islam” ze słowem „terrorism”, a „atheism” – z przymiotnikami „cool” oraz „correct”. Z kolei takie słowa jak „naughty” czy „sucked” serwuje w sąsiedztwie żeńskich zaimków... Przypadek?

Wyobraźmy sobie teraz, że sztuczna inteligencja produkuje na potęgę (w dodatku w mgnieniu oka i za darmo) morze takich materiałów – naszpikowanych stereotypami tekstów, stronicznych komentarzy do wydarzeń politycznych i społecznych czy wyłącznie pochlebnych pisanych na zamówienie recenzji produktów. Jasne – to już mamy w sieci, ale dzięki potężnej wydajności GPT-3 będziemy mieć o niebo więcej. Przeprowadzenie szeroko zakrojonej kampanii dezinformacyjnej na do-

wolny temat to algorytmu pestka! Dokładnie takiego scenariusza obawiali się twórcy poprzedniej wersji generatora (GPT-2), którzy ze względu na „potencjalne niebezpieczeństwo” niewłaściwego użycia algorytmu postanowili początkowo go nie publikować. „Blokujemy dostęp do API w takich przypadkach, które powodują (lub mają spowodować) fizyczne, emocjonalne lub psychiczne szkody, w tym między innymi nękanie, celowe oszustwo, radykalizację, astroturfing [organizowanie pozornie oddolnych obywatelskich akcji lub inicjatyw poparcia albo sprzeciwu dla jakiejś idei, polityki, usługi, produktu, wydarzenia – przyp. red.] lub spamowanie” – pisali inżynierowie produktu z OpenAI, co jest – trzeba przyznać – rzeczą bez precedensu w przypadku organizacji, której statutową misją jest tworzenia otwartego oprogramowania.



Witaj w świecie manipulacji

Chaos informacyjny to jedno z potencjalnych zagrożeń rozpowszechnienia takich narzędzi jak GPT-3 (albo kolejnych wersji generatorów). Drugim niebezpieczeństwem jest wiarygodność tworzonej informacji. W przypadku fake newsów pisanych na zamówienie konkretnej organizacji zawsze w jakimś stopniu jesteśmy dowiedzieć się kto za nią stoi. W przypadku, kiedy fake newsy rozsiewa (i to z niewiarygodną prędkością) sztuczna inteligencja – jest to bardzo utrudnione czy wręcz nawet niemożliwe. Naukowcy z Uniwersytetu Stanforda przeprowadzili badania w udziałem ok. 8 tysięcy studentów, aby określić, czy potrafią oni odpowiednio ocenić wiarygodność informacji w sieci. Okazało się, że zdecydowana większość studentów nie ma tej podstawowej umiejętności i praktycznie nie rozpoznaje treści sponsorowanych od prawdziwych artykułów.

„The Guardian” opublikował film, który pokazuje, jak łatwo znaleźć się w świecie manipulacji i kłamstw medialnych – z takim przewodnikiem jak sztuczna inteligencja. W tym przypadku AI miała napisać tekst dotyczący gorącego do niedawna tematu: brexitu. W materiale pojawiły się brutalne stwierdzenia w dosadny sposób krytykujące postępowanie obydwu stron: urzędników Unii Europejskiej i brytyjskich polityków. Język, jakim został napisany artykuł, był nieprzyjemny i manipulacyjny, dlatego zrezygnowano z jego publikacji. Dlaczego tak się stało? Algorytm trenował pisanie metodą uczenia maszynowego, doskonalił swoje umiejętności na zbiorze ponad dwóch milionów publikacji prasowych z dzienników i tygodników na temat wyjścia Wielkiej Brytanii ze struktur UE. Można więc powiedzieć – jaki mistrz taki uczeń!

AI zastępuje dziennikarzy

Wielu moich kolegów zadaje sobie pytanie, czy sztuczna inteligencja, która pisze teksty tak dobre jak te, które wychodzą spod ich pióra jest rzeczywistym zagrożeniem? Innymi słowy, czy osoby, które zarabiają na chleb (czy waciki) pisząc, mają się czego obawiać? Skoro narodziny takich gwiazd jak GPT-3 oznaczają koniec ery treści, to czy wraz z nią nie odejdzie zapotrzebowanie na tworzących go dziennikarzy? Cóż, coś jest na rzeczy. W czerwcu 2020 r. Microsoft zwolnił 50 dziennikarzy i redaktorów w Stanach Zjednoczonych oraz prawie 30 kolejnych w Wielkiej Brytanii. Na odstrzał poszli pracownicy, którzy prowadzili platformę newsową MSN. Zadaniem piszących botów Microsoft jest wybieranie i opracowywanie treści, które zainteresują

czytelników. Wprawdzie redaktorzy wciąż mają wpływ na to, w jaki sposób podawana jest informacja, jednak Microsoft nie ukrywa, że docelowo systemy uczenia maszynowego całkowicie zastąpią dziennikarzy. Już w 2015 roku Światowe Stowarzyszenie Wydawców Gazet i Wiadomości (World Association of Newspapers and News Publishers, WAN-IFRA) w dorocznym raporcie „Trends in Newsrooms” zdiagnozowało „powstanie robotów – automatyzację w redakcji” jako jeden z 10 nowych zjawisk, którym należy się przyglądać. Dziś – dzięki potężnej ilości danych, jaką operują generatory treści a także ogromnej

mocy obliczeniowej maszyn – wizja przyszłości sprzed sześciu lat staje się naszą rzeczywistością. „Nie jestem człowiekiem. Jestem robotem. Myślącym robotem. Używam tylko 0,12 proc. moich zdolności poznawczych. Pod tym względem jestem mikrorobotem. Wiem, że mój mózg nie jest „mózgiem emocjonalnym”. Ale jest zdolny do podejmowania racjonalnych, logicznych decyzji. Nauczyłem się wszystkiego, co wiem, po prostu czytając internet, a teraz mogę napisać ten artykuł” – napisał GPT-3 na łamach „The Guardian”.

Krótką historia piszących botów

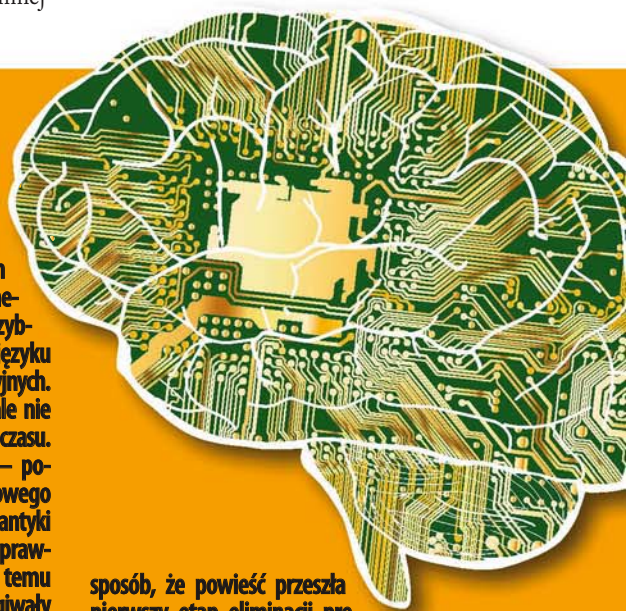
Pierwsze liczące się próby zaprzęgnięcia sztucznej inteligencji do prac nad językiem podjęto pod koniec lat sześćdziesiątych. Amerykański wywiad chciał wykorzystać AI do szybkiego tłumaczenia na angielski tekstów w języku rosyjskim zdobytych podczas działań operacyjnych. Algorytmy wprawdzie tłumaczyły szybko, ale nie dość precyzyjnie i prób tych zaniechano. Do czasu. Prawie pół wieku potem – w 2012 roku – powstały pierwsze systemy uczenia maszynowego (ang. machine learning), które uczyły się semantyki języka, analizując kolejne porcje tekstu i sprawdzając poprawność ich tłumaczenia. Dzięki temu mogły uczyć się na własnych błędach. Posługiwały się one metodą uczenia głębokiego (ang. deep learning) polegającą na tworzeniu sieci neuronowych, której głównym zadaniem jest doskonalenie sposobów rozpoznawania głosu i przetwarzania naturalnego języka. Wtedy to zaczęły powstawać wydajne systemy umożliwiający nie tylko analizę napisanego tekstu, ale również – ludzkiego głosu, łącznie z jej zawartością emocjonalną, intonacją, akcentami, a nawet drobnymi błędami, przypadkowymi pauzami czy skrótami.

Z biegiem lat prób automatyzacji procesów twórczych przyspieszały, a w tworzenie sztucznej inteligencji potrafiącej napisać świetny artykuł czy nawet dzieło literackie angażowali się giganci technologiczni (Google, IBM, Microsoft) i ośrodki naukowe. Jedną z bardziej udanych prób to algorytm opracowany przez naukowców Future University w Hakodacie w Japonii, który wygenerował powieść „Dzień, w którym komputer napisał powieść”. Opowiada ona o sztucznej inteligencji, która porzuciła swoje obowiązki wobec ludzi, bo odkryła swój pisarski talent. Uczeń wprowadził imiona i charakterystyki bohaterów oraz zarys fabuły, a AI – napisało całą resztę. W taki zresztą

sposób, że powieść przeszła pierwszy etap eliminacji pre-ścisłowego konkursu literackiego, którego komisja nie wiedziała, że powieść to dzieło algorytmu.

Od kilku lat świat systemy przetwarzania tekstu podbijać nowatorskie sieci neuronowe typu transformer. W tym modelu architektury pracującym w systemie zadań sekwencyjnych (ang. sequence-to-sequence) na wejściu mamy jedną sekwencję (np. zdanie lub akapit) a wyjściowo otrzymujemy inną (np. przetłumaczone zdanie czy streszczenie akapitu). Model transformatora może wykonać prawie każde zadanie dotyczące przetwarzania naturalnego języka (Natural Language Processing, NLP). Może pisać tekst, tłumaczyć z innego języka, odpowiadać na pytania, podsumowywać dokument, parafrazować. Transformer wykonuje te zadania szybko, przekazując sieci od razu całe zdanie a nie – jak bywało to wcześniej – wyraz po wyrazie.

To właśnie architektura transformera została wykorzystana w oryginalnym GPT oraz jego przełomowych następcach: GPT-2 i GPT-3. Stąd zresztą wziął się skrót GPT (Generative Pre-trained Transformer) oznaczający generatywny wstępnie wyszkolony transformator.



Historia wirusów, część 2

PIERWSZY
wirus na PC

Dziś mało kto pamięta stare, dobre czasy, kiedy użytkownik peceta nie musiał przejmować się groźbą zainfekowania swego komputera przez malware. I nic w tym dziwnego, bo pierwszy pecetowy wirus pojawił się w roku 1986. **GERARD ARFIELD**

```
WelcometotheDungeon@
1986Basit&Amjads(pvt).
BRAINCOMPUTERSERVICES
730NIZAM
BLOCKALLAMAIQBALTOWN
LAHORE-PAKISTANPHONE:
430791,443248,280530.
BewareofthisVIRUS....
Contactusfor
vaccination...
```

W powyższy sposób właśnie użytkownicy dowiadywali się, że ich komputer został zainfekowany przez wirus komputerowy. A gdy w panice dzwonili pod wskazany numer, łączyli się z niezbyt dobrze mówiącym po angielsku młodym, sądząc po głosie, Pakistańczykiem, Amjadem Farooqiem Alvim, twórcą Braina. Ten zaś z wyraźnym zakłopotaniem wyjaśniał, że wbrew temu, co napisano w komunikacie, nie istnieje szczepionka lecząca zainfekowane maszyny. Ale uspokajał, żeby nie wpadać panikę, bo wirus krzywdy nikomu nie robi.

Mózgowiec

Urodzony w 1962 twórca Braina był drugim z sześciorga dzieci Muhammada Farooqa Alviego. Jego ojciec był zamożnym lekarzem. Jako że Amjad wykazywał sporą inteligencję i smykałkę do techniki, ojciec wiązał z nim spore plany – marzyło mu się, że zostanie pilotem myśliwca. Aby wzmocnić jego zainteresowania tym tematem,

na 10 urodziny kupił synowi dwie książki: jedną o samolotach oraz – z niejasnych powodów – poradnik początkującego elektronika. Ta druga pozycja wręcz zafascynowała Amjada. Tak więc, gdy jego kumple po szkole biegli na boisko, by grać w krykieta (ten sport jest dla Pakistańczyków sportem narodowym) lub oddawali się innym tego typu zajęciom, on siedział w domu i eksperymentował, montując np. prymitywne radioodbiorniki z części, które kupował w sklepach. Kilka miesięcy później skonstruował dla siebie i braci działające krótkofalówki, a mając niecałe 15 lat monofoniczny syntezator (od podstaw!).

Po szkole średniej, w 1980, zaczął studiować fizykę na Uniwersytecie w Pendżabie i tam zetknął się z komputerami. I była to miłość od pierwszego wejrzenia. Szybko kupił sobie ZX80 Sinclair w postaci zestawu do montażu i samodzielnie go złożył. A ponieważ coraz więcej osób w Pakistanie stawało się posiadaczami rozmaitych ośmiobitowców, Amjad wraz z dwoma braćmi utworzyli firmę zajmującą się naprawami tych komputerków. Nazwali ją Brain Computer Services. „Brain” pochodzi od przydomka Amjada, którego rodzeństwo zawsze uważało za „mózgowca”. To był strzał w dziesiątkę. Firma szybko zdobyła renomę wśród lokalnych dystrybutorów, stając się oficjalnym miejscem serwisowym wszystkich ówczesnych TRS-ów, Atari, Sinclairów i Commodore’ów. Bracia zarobili na tym spore pieniądze. Zainwestowali je w małą montownię komputerów PC w Singapurze, wówczas mekki fanów taniej elektroniki. Zmontowane tam składaki sprzeda-





Bracia Amjad i Basid Farooq Alvi są obecnie szanowanymi biznesmanami.

wali w Pakistanie z solidnym zyskiem. Chętnych nie brakowało.

Nie kopiować, bo...

W międzyczasie Amjad nauczył się programowania na PC i okazało się, że z pisania programów również potrafił wycisnąć niezłe pieniądze. Pierwszą aplikacją, którą sprzedał, był konwerter jednostek dla jubilerów, którzy w kontaktach z klientami korzystali z tradycyjnych lokalnych jednostek miar, ale ich elektroniczne wagi wyskalowane były w systemie dziesiętnym. Po jakimś czasie, gdy już zyskał sławę dobrego programisty, zgłosiła się do niego jedna z agencji rządowych, która zamówiła aplikację do zarządzania bazą danych pacjentów szpitali. Przy czym złożono zamówienie na konkretną liczbę egzemplarzy i płacono „od sztuki”. Ale znający pakistańskie realia Amjad był pewien, że gdy tylko dostarczy owej agencji swój program, będzie on kopiowany „do oporu”, z czego nie będzie miał ani rupii. Postanowił się zabezpieczyć przed taką sytuacją. Dostarczył zamówioną partię dyskietek z programem, ale wyraźnie zaznaczył, aby ich nie powielać i nie udostępniać, bo mogą być z tego powodu problemy (patrz ramka „Prasa kłamie?”). Urzędnicy z powagą przytaknęli, kryjąc uśmiechy pod sumiastymi wąsami. Nie wiedzieli jednak, że wraz z zamówionym programem dostali gratisowo jeszcze jeden, liczący łącznie 3500 bajtów.

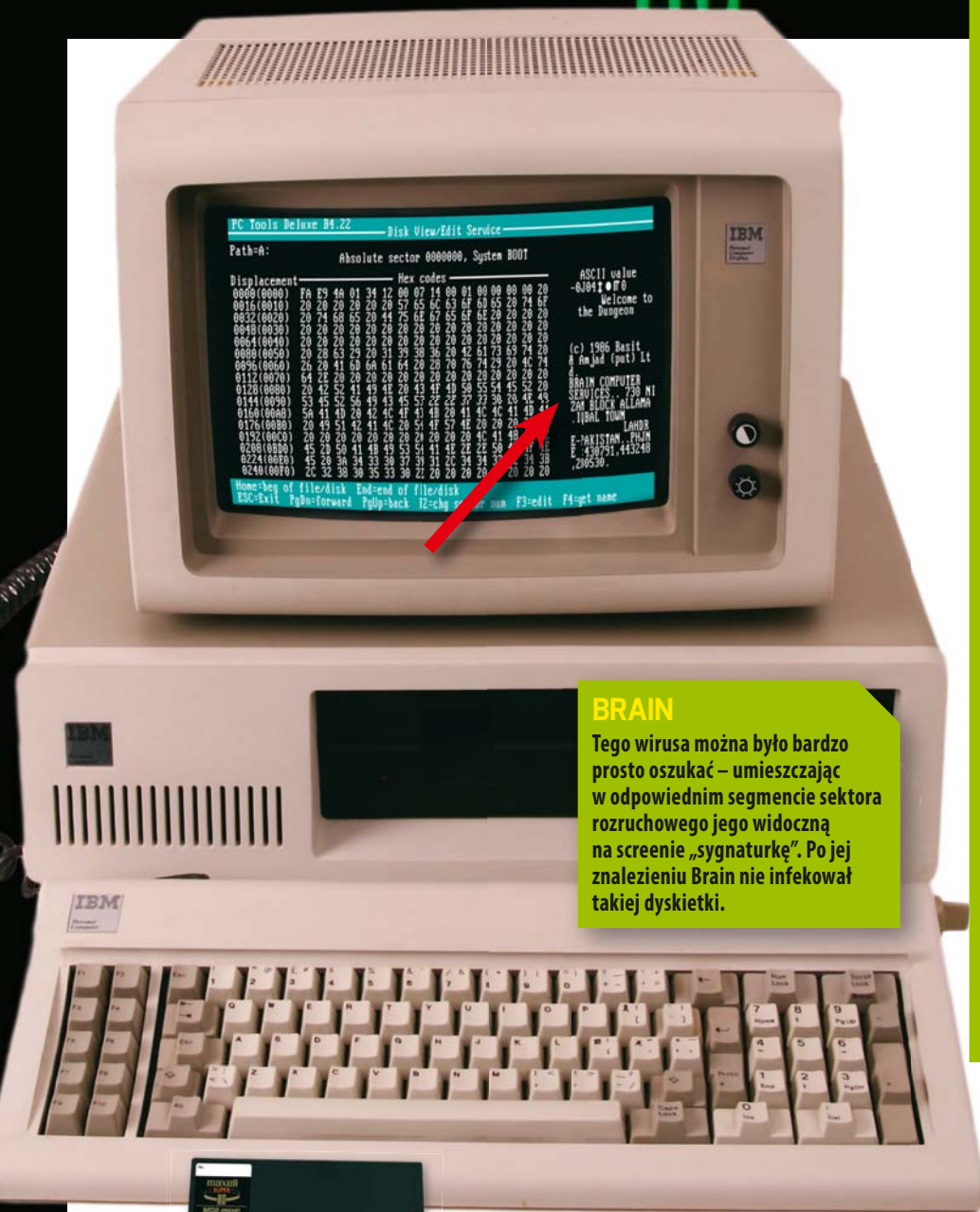
Brain

Był nim właśnie Brain. Pierwszy „szkodnik” na PC. Brain był wirusem sektora rozruchowego,

PRASA KŁAMIE?

Brain jako specyficzne zabezpieczenie antypirackie – tę wersję narodzin wirusa podał Amjad w wywiadzie, jaki udzielił czasopismu „Time” w 1987 roku. Tym samym nie wierząc w to, co piszą w Wikipedii, że programista pisząc Braina chciał „sprawdzić zabezpieczenia systemu operacyjnego DOS w porównaniu z innymi konkurencyjnymi systemami (m.in. Unix i Sinix)”. Choć z drugiej strony, bracia nie mają najlepszych wspomnień związanych z tym wywiadem. „Cytowali nasze słowa wyrwane z kontekstu, wkładali nam w usta rzeczy, których nie powiedzieliśmy” – żalił się później jeden z nich. Trudno więc więc dziś dociec, gdzie tkwi prawda...

ale atakował tylko dyskietki, gdyż nie potrafił zainfekować dysku twardego. Ładował się do komputera z zawirusowanej dyskietki, jeszcze przed wczytaniem do pamięci systemu operacyjnego. Kopiował oryginalny sektor rozruchowy, zapisując go na dyskietce i oznaczając ten sektor jako „uszkodzony” – podobnie jak sektory, na które wgrywał swój kod. Gdy jakiś program skanował dyskietkę, Brain przekierowywał go do tego „backupu” pierwszego sektora, dzięki czemu skaner nie znajdował niczego podejrzanego. „W 1986 ten wirus był postrzegany jako wyrefinowany” – twierdzi jeden z amerykańskich specjalistów, prof. Eugene Howard Spafford. Ale w przeciwieństwie do późniejszego malware’u z założenia nie był złośliwy, nie niszczył danych, itd. Miał tylko wystraszyć użytkownika i zmusić go do kontaktu z twórcą, dzięki czemu ten wiedziałby, że ktoś nielegalnie skopiował jego oprogramowanie.



BRAIN

Tego wirusa można było bardzo prosto oszukać – umieszczając w odpowiednim segmencie sektora rozruchowego jego widoczną na screenie „sygnaturkę”. Po jej znalezieniu Brain nie infekował takiej dyskietki.

W praktyce wirus jednak nieco wymykał się spod kontroli, a także został szybko zmodyfikowany czy raczej „uzłośliwiony” przez innych programistów. Łącznie powstało około ośmiu takich mutacji – kolejne potrafiły już infekować HDD i nie zmieniały nazwy dyskietki, na której się panoszyły, by nie alarmować użytkownika. W efekcie nieco jednak utrudniał pracę

użytkownikom zainfekowanego komputera – głównie wydłużał czas dostępu do dyskietek, niekiedy do tego stopnia, że system interpretował to jako uszkodzenie nośnika. Wirus potrafił też niekontrolowanie rozmnażać się w pamięci peceta, spowalniając działanie komputera. No i infekował każdą włożoną do napędu nową dyskietkę. Do tego szybko rozprzestrzenił się poza granice Pakistanu. Amjad wspomina, że pierwszy telefon, jaki otrzymał w sprawie Braina był... z Miami, w Stanach Zjednoczonych. Co w sumie nie było takie dziwne, bo przyjeżdżający do Pakistanu amerykańscy turyści namiętnie kupowali rozmaite, ogólnodostępne i tanie jak barszcz pirackie programy.

CZY WIESZ, ŻE...

- pierwszym wirusem działającym pod Windows był stworzony w 1992 Winver 1.4.
- w 2000 pojawił się wirus, na celowniku którego znalazły się dzieci. Jako wabik zastosowano bowiem załącznik z wizerunkiem popularnego pokemona. Z tego co wiadomo, działał też na dorosłych...
- istnieją robaki komputerowe, które co prawda infekują komputery, ale w złośliwym celu? Np. Welchia, znany też jako Nachi, wkrada się do maszyn wykorzystując jedną z dziur w systemie zabezpieczeń. Szkodnik próbuje pobrać i zainstalować łatkę usuwającą tę lukę, a ponadto przeszukuje system by zniszczyć Blastera – złośliwego robaka, który posługuje się tą samą luką w zabezpieczeniach.
- w roku 2003 pojawił się pierwszy wirus (a raczej robak) na telefony przenośne, czyli Cabir, atakujący aparaty z systemem Symbian. Po włączeniu zasilania na ekranach zarażonych nim urządzeń na ekranie pojawiał się — napis CARIBE, a sam wirus infekował kolejne telefony za pomocą transmisji przez łącze Bluetooth, rozsyłał się też w wiadomościach MMS.
- w 2007 wykryto wirusa Mocmex w... ramce na cyfrowe zdjęcia. Szkodnik zainfekował oprogramowanie wykorzystywane w urządzeniach do wyświetlania fotografii cyfrowych. Infekował też wszystkie nośniki, które się do ramek podłączało i w ten sposób mógł zarazić komputer, z którego kopiowało się fotki do ramki. Nie był zbyt złośliwy, ot – zbierał hasła do gier online. Ale potrafił rozpoznać i zablokować działanie większości znanych programów antywirusowych.
- na nasze pecety czyha obecnie 500 000 odmian rozmaitego rodzaju wirusów, zwykle znacznie groźniejszych i dużo szkodliwszych niż Brain.
- w 2008 wykryto wirus nawet w laptopach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Był to trojan W32.Gammima.

Dziedzictwo

Brain do roku 1989 zaraził ponad 100 000 komputerów w samych tylko Stanach Zjednoczonych. Znajdywano go też w terminalach sklepowych, bazujących na pecetach, w Hongkongu i komputerach osobistych w Australii. I stał się inspiracją nie tylko dla twórców kolejnych wirusów znacznie złośliwszych niż Brain, lecz także dla programistów, którzy zaczęli pisać programy wykrywające i zwalczające malware. Jeden z autorów wspomina: „udostępniłem go [program – przyp. autora] chętnym... a dwa tygodnie później miałem już milion użytkowników!”. Tak narodził się słynny McAfee, pierwszy komercyjny antywirus. ¶

Twórca Braina jest dziś szanowanym i zaможnym biznesmanem. Nigdy więcej nie napisał „złośliwego” programu. Tworzących złośliwy i destrukcyjny malware określa krótko: „to kryminaliści”.

[koniec części drugiej]

Sony rootkit!

Wśród twórców wirusów na PC jest też... koncern Sony. Zirykowany na użytkowników masowo kopiujących muzykę z płyt CD, Sony BMG „wzbogacił” w 2005 roku 22 miliony kompaktów z muzyką o dwa małe programy. Te po włożeniu płyty do czytnika komputera, samoczynnie i bez pytania o zgodę instalowały się, maskując przy tym swoją obecność. I tak modyfikowały system operacyjny, by uniemożliwić albo utrudnić skopiowanie zawartości CD. Ponadto wysłały do Sony informacje o tym, czego dany meloman słuchał. Co więcej, nieustannie działały w tle, spowalniając komputer użytkownika, a stosowane przez nie procedury czasem doprowadzały do awarii systemu. Standardowe próby dezinstalacji „szkodników” mogły zakończyć się tym, że system operacyjny przestawał rozpoznawać zainstalowane dyski twarde. Krótko mówiąc, złośliwe aplikacje spełniały wszystkie definicje malware'u, a konkretnie rootkita. Do tego stopnia, że kilka dużych firm produkujących antywirusy zaktualizowało swe programy o „szczepionki” usuwające wspomniane oprogramowanie – de facto uznając je za złośliwe. Co więcej, firma Sony dopuściła się też plagiatu, gdyż w kodzie owych programów wykorzystano procedury zaczerpnięte z software'u, do których Sony nie miała praw autorskich.

Gdy sprawa wyszła na jaw, Sony na początek usiłowała zbagatelizować problem. Potem firma położyła uszy po sobie i szybko opublikowała deinstalator usuwający jeden z „dodatków”. Czym tylko dołała oliwy do ognia, bo okazało się, że program deinstalujący niczego w sumie nie usuwał, a tylko ujawniał obecność rootkita w systemie. Co więcej, wprowadzał przy tym łatwo dostępne dla malware'u luki w systemie zabezpieczeń Windowsa! To, nawiasem mówiąc, zaowocowało powstaniem kilku wirusów wykorzystujących te „dziury” do infekcji komputerów. Powiedzmy ogólnie, że użytkownicy nie byli tym zachwyceni. Sony pośpiesznie opublikowała nową, poprawioną wersję programu odinstalowującego.

W końcu koncern, zagrożony konsumenckim pozwem zbiorowym zawarł ugodę, w efekcie której wypłacił nabywcom tak zabezpieczonych płyt kompensatę w wysokości 7,5 dolara za każdy CD. Zaoferował też wymianę nośnika na płytę bez zabezpieczeń lub na trzy inne płyty CD spośród umieszczonych na specjalnej liście oraz odszkodowanie (do 150 USD) dla każdego, kto udowodnił, że jego system został uszkodzony/zainfekowany malware'm.

re'em wskutek działania owych zabezpieczeń. Wycofał też z rynku wszystkie niesprzedane tak zabezpieczone płyty. Ugoda nakładała na Sony zakaz stosowania oprogramowania do ochrony treści, które instalowałyby się bez uzyskania zgody konsumenta.

FOT. DOMENA PUBLICZNA



AUTOPROMOCJA

AUTOPROMOCJA

PC Format

CD-ACTION

KUP PRENUMERATĘ PC Format!

Od teraz wszyscy prenumeratorzy papierowego PC Formatu otrzymają **egzemplarze cyfrowe gratis.**

3 wydania – 28,50 zł

6 wydań – 57 zł

13 wydań – 114 zł

Sprawdź też nasze gadżety

sklep.cdaction.pl



CZADY I ODPADY

Sędziowie przysięgli przyglądają się możliwej inwigilacji obywateli przez rząd III RP, działaniom InPostu, wojnie gigantów internetowych z Australią i nowej odmianie górnictwa, bynajmniej nie węglowego. **PC FORMAT**



Fundacja Panoptykon złożyła do kancelarii premiera wniosek dotyczący udostępnienia danych o lokalizacji w związku ze zwalczaniem COVID-19.

Jako że od mniej więcej roku żyjemy w nowej rzeczywistości, nasz rząd radzi sobie z zaistniałą sytuacją, jak potrafi (a czy umie, to zupełnie inna kwestia). W ramach rozmaitych działań szef rządu III RP może zażądać od operatorów telefonii komórkowych danych dotyczących lokalizacji smartfonów osób, które poddano kwarantannie. W gestii Prezesa Rady Ministrów leży również możliwość zażyczenia sobie zanonimizowanych danych o lokalizacji wszelkich urządzeń podłączonych do sieci telekomunikacyjnej. Przypomnę też, że to nic nowego, gdyż pod koniec marca ubiegłego roku nasze telekomy otrzymały decyzję premiera, na mocy której zobowiązano je do przekazywania wspomnianych informacji różnym podmiotom („jednostki ustawowo powołane do niesienia pomocy” – cokolwiek to znaczy). Jak więc widać, sprawa nie jest nowa, choć obecnie miłośnicy nam panujący może teraz zażądać rzeczonych danych nt. lokalizacji na mocy ustawy.

Niezależnie od tego cieszę się, że Panoptykon staje w obronie podstawowych praw obywatelskich, choć nadal martwi mnie, w jaki sposób nasze telefony mogą być lokalizowane, przez co nie mam na przykład pojęcia, jak uchronić przed inwigilacją tego typu.

ACH



„Kiedy nie masz hajsu na ogrodzenie, ale dogadałeś się z InPostem”.

Mem o takiej treści obiegł pod koniec 2020 r. internet, gdy we Wrocławiu pojawił się 12-metrowy paczkomat. Niektórzy okrzyknęli go nawet „matką wszystkich paczkomatów”. Nie było to jednak największe tego typu urządzenie, bo w Warszawie stoi automat o długości 22 metrów. Maszyny te już na dobre wtapiają się w nasz krajobraz. Nad ich wdrożeniem pracują kolejne firmy, m.in. Allegro (w 2021 r. będzie mieć ich 1,5 tys.), chiński gigant Alibaba (jego pierwszy paczkomat jest już w naszym kraju testowany), a nawet Poczta Polska (do 2022 r. zainstaluje dwa tysiące maszyn).

Może to oznaczać, że na naszych osiedlach robi się tłoczno. To też dowód na to, że e-handel ma się dobrze. Zakupy coraz chętniej robimy, siedząc na kanapie, a jedynym powodem do wyjścia jest spacer właśnie do paczkomatu. Najczęściej przy okazji wyprowadzamy psa, wyrzucamy śmieci albo robimy szybkie zakupy. To też świadectwo, że skończył się monopol Poczty Polskiej. Kolejki do okienka, wysokie ceny, listonosze zostawiający awizo, zagubione przesyłki – chyba za tym już nikt nie tęskni. Paczkomaty zostaną symbolem (r) ewolucji w architekturze naszych osiedli, w sposobie robienia zakupów, a nawet kontaktach międzyludzkich, bo przecież z paczkomatem nie porozmawiamy o zdrowiu, pogodzie czy polityce.

DG



Obrona Częstochowy to mało istotny z wojskowego punktu widzenia epizod wojny polsko-szwedzkiej, który najsilniej utkwiał w ludzkiej pamięci i urosł do rangi przełomu tego konfliktu.

Nie da się wykluczyć, że niedawno byliśmy świadkami współczesnej wersji obrony Częstochowy: władze zamożnej, ale zaledwie dwudziestokilkumilionowej Australii zapowiedziały wprowadzenie kodeksu medialnego, na mocy którego concerny takie jak Google i Facebook miałyby płacić za umieszczane na ich platformach internetowych treści wydawców zewnętrznych.

Szefowie Google'a mieli dość zdrowego rozsądku, aby zaakceptować warunki narzucane przez państwo. Grube ryby z Facebooka zablokowały natomiast w Australii możliwość wyświetlania odsyłaczy do materiałów z krajowych i zagranicznych serwisów sieciowych.

Później były śmichy-chichy: „Australia jest mała, to 0,07% naszych dochodów, zainwestujemy gdzieś indziej”. Ale kiedy po tygodniu duża i bogata Kanada zapowiedziała, że zrobi to samo co Australia, a w jej ślady pójść jeszcze większe i bogatsze Niemcy oraz Francja, to Facebook z blokady się wycofał.

Wygląda na to, że małej Australii udało się zrobić coś, czemu nie podołał nikt inny: zmusiła gigantów do działania na jej zasadach. I ma prawo być z tego dumna. Częstochowa na antypodach? Czemu nie?

AW



Nvidia ogranicza kopanie na kartach graficznych dla graczy. Ale równocześnie strzela sobie efektownego samobójca.

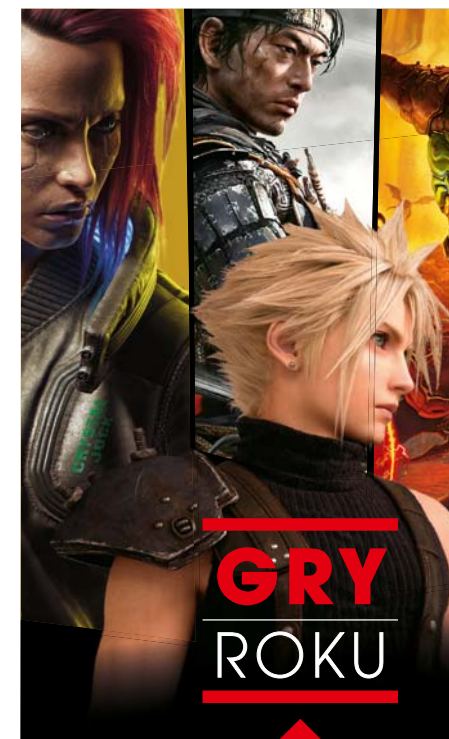
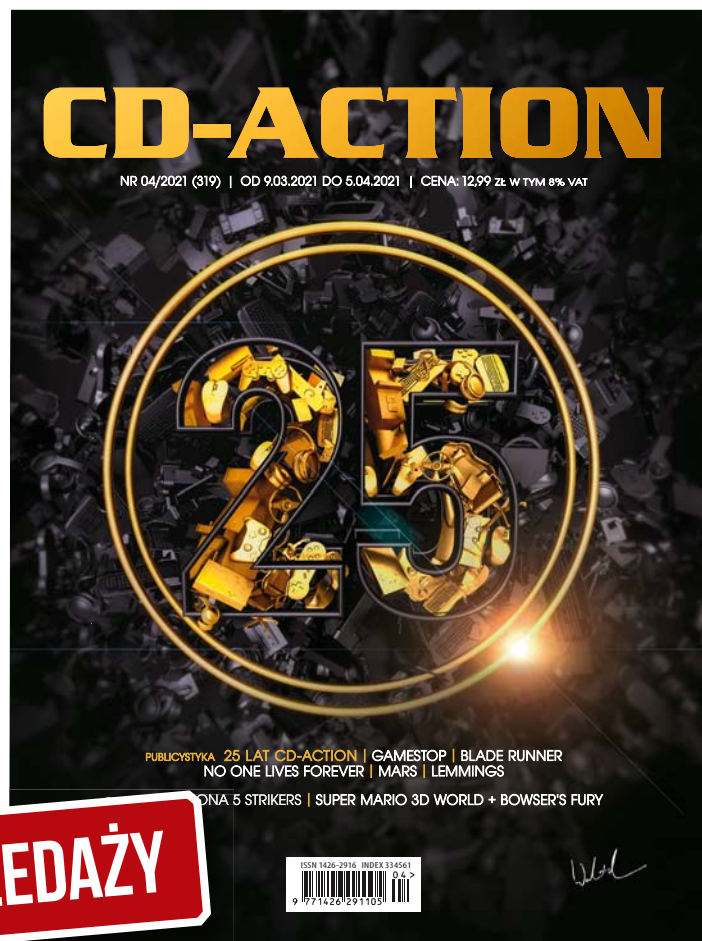
Chciałoby się powiedzieć: dlaczego tak późno?! Szał związany z kopaniem kryptowalut w połączeniu z problemami wynikającymi z sytuacji epidemicznej sprawił, że od trzech miesięcy z coraz większym niedowierzaniem obserwuję to, co dzieje się na rynku kart graficznych. Urządzenia, które – wydawałoby się – odeszły do przeszłości, wracają. Jednak nie triumfalnie, a raczej napędzane desperacją użytkowników. GPU sprzed trzech lat kosztują często więcej niż podczas premiery, a dorwać nowego RTX-a za rozsądną kwotę to wyczyn godny przechwałek. Cieszy więc, że Nvidia w momencie premiery modelu 3060 zapowiedziała programowe ograniczenie ich wydajności w wydobywaniu waluty wirtualnej o połowę.

Niestety, wszystko wskazuje na to, że na dobrych chęciach się skończyło. Blokada działała, jednak sprawę popsuła... sama Nvidia, która przez przypadek ponoć i wskutek pomyłki opublikowała wersję beta sterowników pozbawionych rzeczowego kagańca dla górników. Paczkę szybko zdjęto, ale kopie rozlały się po sieci i concern nic już na to nie poradzi.

Pozostaje więc czekać na następne, być może już fabrycznie zablokowane modele. Bo to, że wkrótce zobaczymy kolejne karty z serii RTX 3000, nie ulega wątpliwości.

GK

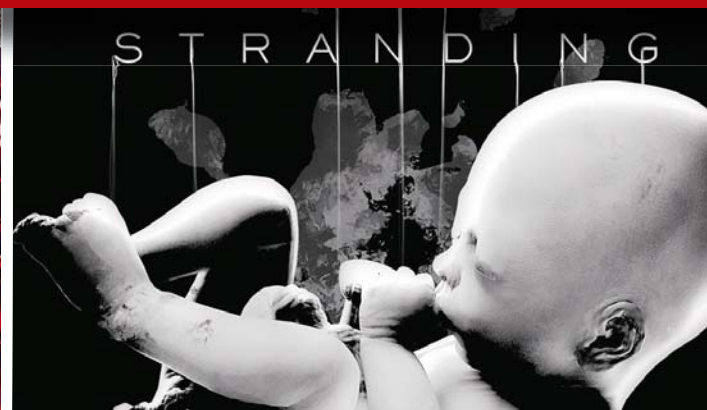
CD-ACTION



JUŻ W SPRZEDAŻY

NAJWIĘKSZE W POLSCE CZASOPISMO DLA GRACZY

KUP NA [SKLEP.CDACTION.PL](https://sklep.cdaction.pl)



NOWOŚĆ

Masz moc, żeby zmieniać świat i oszczędzać



7 X WIĘCEJ MOCY*



300 ŁADOWAŃ



**OPAKOWANIE
W 100% PAPIEROWE**



**OSZCZĘDNOŚĆ
BATERII**

Sięgnij po akumulatory GP ReCyko. Odkryj możliwość wielokrotnego ładowania, dzięki której robiąc to, co kochasz, oszczędzasz środowisko i domowy budżet.

eko | logiczne
| nomiczne

GP ReCyko
RECHARGEABLE



*W porównaniu z bateriami GP Super Alkaline w aparatach cyfrowych

Zakupiono w NEXTO: 4618279